

EJ

17.06.99

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT
JP99/2510

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 2月 5日

出願番号

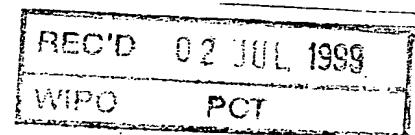
Application Number:

平成11年特許願第029384号

出願人

Applicant(s):

三菱マテリアル株式会社



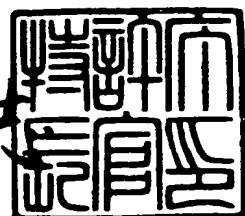
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年 4月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3021097

【書類名】 特許願
【整理番号】 J74978A1
【提出日】 平成11年 2月 5日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06F 11/00
【発明の名称】 チームデータリスト管理装置及びチームデータリスト保管装置及びチームデータリスト処理システム、並びに、それらの記録媒体
【請求項の数】 11
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県大宮市北袋町1丁目297番地 三菱マテリアル株式会社 総合研究所内
【氏名】 大久保 達真
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県大宮市北袋町1丁目297番地 三菱マテリアル株式会社 総合研究所内
【氏名】 中根 一成
【特許出願人】
【識別番号】 000006264
【氏名又は名称】 三菱マテリアル株式会社
【代理人】
【識別番号】 100064908
【弁理士】
【氏名又は名称】 志賀 正武
【選任した代理人】
【識別番号】 100108578
【弁理士】
【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100089037

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100106493

【弁理士】

【氏名又は名称】 松富 豊

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100100077

【弁理士】

【氏名又は名称】 大場 充

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704954

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 チームデータリスト管理装置及びチームデータリスト保管装置
及びチームデータリスト処理システム、並びに、それらの記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 変更指示を行う指示者の本人識別・認証を行うための情報を所定の要求先に通知して、資源を互いに共有するメンバで構成されるチームに関する情報と該情報の管理権限を有するマスタの電子署名とが含まれ、チームに属するメンバの権限に応じて用意されたチームデータリストを前記要求先から取得し、取得された該チームデータリストの内容に基づいて、権限を持つマスタが前記チームデータリストを作成したか否かを確認するリスト作成者確認手段と、

該権限を持つマスタの作成であることが確認された前記チームデータリストに対する前記変更指示に応じた変更を加えるリスト変更手段と、

前記指示者の電子署名を作成し、前記リスト変更手段で変更されたチームデータリストに該電子署名を添付して前記要求先に送る署名手段と
を具備することを特徴とするチームデータリスト管理装置。

【請求項 2】 前記チームデータリストには、前記メンバに関するメンバ情報及び前記マスタの電子署名が少なくとも含まれた1つ以上のメンバリストと、前記マスタの権限を示すマスタ情報及び前記マスタの電子署名が少なくとも含まれたマスタリストが含まれていることを特徴とする請求項1記載のチームデータリスト管理装置。

【請求項 3】 前記マスタには前記マスタリストの変更権限を有するチームマスタが含まれ、前記変更指示は前記チームマスタの変更指示であって、

前記リスト作成者確認手段は、前記要求先に送られた前記変更されたメンバリスト及びマスタリストに対応して前記要求先から返送される移行期のメンバリスト及び移行期のマスタリストに含まれる前記マスタの電子署名を確認し、

前記署名手段は、前記変更指示で指定された変更後のチームマスタの電子署名を作成し、前記移行期のメンバリスト及び移行期のマスタリストに該電子署名を付与した新メンバリスト及び新マスタリストを前記要求先に送り返すことを特徴とする請求項2記載のチームデータリスト管理装置。

【請求項4】 前記チームマスタの本人識別を行うための識別情報を所定の場所から取得して登録する登録手段と、

前記チームマスタの識別情報並びに前記要求先から送られてくる前記メンバリスト及び前記マスタリストに含まれる前記マスタの電子署名に基づいて、該マスタの電子署名が前記チームマスタの電子署名であるか否かを確認するチームマスタ確認手段とをさらに有することを特徴とする請求項3記載のチームデータリスト管理装置。

【請求項5】 前記変更指示に際して取得したマスタリスト、前記移行期のマスタリスト及び前記新マスタリストの内容の変遷に基づいて、前記チームマスタが正規の手続きを経て変更されたことを確認する変更確認手段と、

該変更が確認されたことを条件として、前記変更指示で指定された変更後のチームマスタの識別情報を取得し、該識別情報により前記登録手段に登録されている変更前のチームマスタの識別情報を更新する識別情報更新手段とをさらに有することを特徴とする請求項4記載のチームデータリスト管理装置。

【請求項6】 資源を互いに共有するメンバで構成されるチームに関する情報と該情報の管理権限を有するマスタの電子署名とが含まれ、チームに属するメンバの権限に応じて用意されるチームデータリストを記憶するチームデータリスト記憶手段と、

所定の要求元からの参照要求に対し、前記チームデータリスト及び該要求を行った指示者の本人識別・認証を行うための情報に基づいて前記指示者が前記要求の権限を有するか否かを判断し、権限を有する指示者の居る要求元に対してだけ前記チームデータリストを送出する第1の権限確認手段と、

前記要求元からの更新要求に対し、該要求元から送られてくるチームデータリストの内容に基づいて該チームデータリストの正当性を確認し、正当性の確認されたチームデータリストで前記チームデータリスト記憶手段の記憶内容を更新する第2の権限確認手段と

を具備することを特徴とするチームデータリスト保管装置。

【請求項7】 前記チームデータリスト記憶手段は、

前記メンバに関するメンバ情報と前記マスタの電子署名が少なくとも含まれた

1つ以上のメンバリストを記憶するメンバリスト記憶手段と、
前記マスタの権限を示すマスタ情報及び前記マスタの電子署名が少なくとも含まれたマスタリストを記憶するマスタリスト記憶手段と
を有することを特徴とする請求項6記載のチームデータリスト保管装置。

【請求項8】 前記マスタには前記マスタリストの変更権限を有するチームマスタが含まれ、前記第2の権限確認手段は、

前記指示者から通知される前記チームマスタの変更指示に対し、該変更前のマスタリストを旧マスタリストとして保持するマスタリスト保持手段と、

前記要求元からの要求で前記要求元に送出した前記マスタリスト及び前記メンバリストのうち、前記チームマスタに関する情報の変更された移行期のマスタリスト及び移行期のメンバリストを前記要求元から受け取り、これらリストに基づいて前記チームマスタの変更を検出する手段と、

該変更が検出されたことを条件として、前記移行期のマスタリスト、前記移行期のメンバリスト及び前記旧マスタリストに基づいて、前記チームマスタの変更の正当性を確認する手段と、

該正当性が確認されたことを条件として前記要求元に送出された前記移行期のマスタリスト及び移行期のメンバリストに対し、前記変更指示で指定された変更後のチームマスタの電子署名が添付された新マスタリスト及び新メンバリストを前記要求元から受け取り、これらリストの正当性を確認して前記メンバリスト記憶手段及び前記マスタリスト記憶手段の記憶内容を更新する手段と
をさらに有することを特徴とする請求項7記載のチームデータリスト保管装置。

【請求項9】 要求元である請求項1～5の何れかの項記載のチームデータリスト管理装置と、

要求先である請求項6～8の何れかの項記載のチームデータリスト保管装置と
を有することを特徴とするチームデータリスト処理システム。

【請求項10】 変更指示を行う指示者の本人識別・認証を行うための情報を所定の要求先に通知して、資源を互いに共有するメンバで構成されるチームに
関わる情報と該情報の管理権限を有するマスタの電子署名とが含まれ、チームに
属するメンバの権限に応じて用意されたチームデータリストを前記要求先から取

得する処理と、

取得された該チームデータリストの内容に基づいて、権限を持つマスタが前記チームデータリストを作成したか否かを確認する確認処理と、

該確認処理によって権限を持つマスタの作成であることが確認された前記チームデータリストに対して前記変更指示に応じた変更を加えるリスト変更処理と、

前記指示者の電子署名を作成し、前記リスト変更処理で変更されたチームデータリストに該電子署名を添付して前記要求先に送る署名処理と

をコンピュータに実行させるためのチームデータリスト管理プログラムを記録した記録媒体。

【請求項11】 資源を互いに共有するメンバで構成されるチームに関する情報と該情報の管理権限を有するマスタの電子署名が含まれ、チームに属するメンバの権限に応じて用意されるチームデータリストを予め記憶しておく処理と、

所定の要求元から参照要求が送られた場合に、前記チームデータリスト及び該要求を行った指示者の本人識別・認証を行うための情報に基づいて前記指示者が前記要求の権限を有するか否かを判断して、前記指示者が前記要求の権限を有する場合にだけ前記要求元へ前記チームデータリストを送出する処理と、

前記要求元から更新要求が送られた場合に、該要求元から送られてくるチームデータリストの内容に基づいて該チームデータリストの正当性を確認し、該正当性が確認された場合にのみ、記憶されている前記チームデータリストを更新する権限確認処理と

をコンピュータに実行させるためのチームデータリスト保管プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、企業の部や課といった組織単位に相当するチームの構成員（ユーザないしメンバ）間で各種の情報やユーザに提供される様々な機能を共有するためのチームデータリストを作成、管理、保管し、それによって、これら情報や機能をユーザ間でチーム毎に安全に共有してゆくためのチームデータリスト処理シス

テムに関するものである。さらに詳細には、チームデータリストの保管に係わる処理を担うチームデータリスト保管装置と、チームデータリスト保管装置から取得したチームデータリストを対象として様々な管理を行うチームデータリスト管理装置を備えたシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ユーザに提供される各種の情報や機能といった様々な資源を複数のユーザ間で共有するためには、これら資源にアクセスを要求しているユーザが、本当に資源へアクセスする権利を有しているのか否かを検証する機能を用意しておく必要がある。かかる検証を行うために、従来は、資源に対する正当なアクセス権限を付与されたユーザを予め定義したアクセスコントロールリスト（以下、「ACL」と略記する）と呼ばれるリストを利用している。なお、ここで言うACLは、上述したチームデータリストに含まれる種々の情報のうち、共有資源に対するアクセスを制御するための情報だけが含まれたリストの一例である。

【0003】

図11は、ACLを利用して複数のユーザ間で情報共有を行う従来のシステムの概要を示したものである。同図に示されるシステムでは、インターネット1、インターネット2がそれぞれファイアウォール3、4を介してサーバ5に接続されており、インターネット1内部の者ばかりでなく、インターネット外の共有メンバ6がインターネット2を介して互いに情報を共有している。周知のように、インターネット1は企業内に整備されたネットワークなどの閉じたネットワークであり、その一方で、インターネット2は世界中にまたがるパブリックなネットワークである。

【0004】

また、ファイアウォール3、4は悪意を持った侵入者などがインターネット1へ不正にアクセスすることを防止するためのコンピュータである。サーバ5は各種の資源が蓄積されている端末（コンピュータ）であって、共有情報が格納されたデータベース7と、特定の情報ないし機能にアクセスしても良いグループ及びそれに属するメンバのメンバリストを保持したACL8を備えている。このサー

バ5は、データベース7に蓄積されている共有情報を管理するデータ保管機能のほか、クライアントに相当する通信相手が予め許可されている者か否かを検証するユーザ認証機能、ACL8に基づいて共有情報に対するアクセスの可否を検証するアクセス制御機能、ACL8に基づいて特定のグループに属するメンバだけが特定の共有情報へアクセスすることを可能ならしめるグループ管理機能を備えている。

【0005】

図11のシステムでは、共有メンバ6やインターネット1内部のユーザからデータベース7に対するアクセス要求があると、サーバ5はその都度ACL8を参照してユーザ認証を行い、当該ユーザがメンバとしてACL8に定義されていればアクセスを許可し、メンバとして定義されていなければアクセスを拒否する。また、当該ユーザに対してアクセスが許可されている場合、サーバ5はACL8を参照して当該メンバが特定のグループに含まれるかどうかを確認するとともに、当該メンバがアクセス要求のある共有情報に関してアクセスを許されているかどうか調べるようにしている。

【0006】

一方、図12は特定グループに属するメンバだけで情報を共有するための従来の一実現例を示したものであって、図中のサーバSVは図11のサーバ5に対応し、クライアントCLは図11の共有メンバ6やインターネット1内部の者が操作する端末である。図12では、サーバSV上にグループリスト9を設けている。グループ毎に存在するグループリスト9は、当該グループに付与されている識別子であるグループID、グループ内の各メンバの公開鍵、これら公開鍵に付与されている識別子である公開鍵番号（図中の公開鍵NO）で構成されており、当該グループのグループ管理者の署名が付されている。

【0007】

クライアントCLがグループIDを指定してある特定のグループに関するグループリストをサーバSVに要求すると、サーバSVは所定の権限確認を行ったのちに、指定されたグループIDに対応するグループリスト9を公開鍵IDリストとしてクライアントCLに転送する。クライアントCLは当該リストに含まれる

グループ管理者の署名が正当なものであることを確認したのち、送られたグループリストをグループに対するメンバの加入、退会などに応じて当該メンバの公開鍵及び公開鍵IDを追加、削除することによってグループリスト9aを作成する。次いで、クライアントCLはグループリスト9aに署名を行い、サーバSVにグループリスト更新要求を行ってグループリスト9aを返送する。これにより、サーバSVは所定の権限確認を行ったのち、クライアントCLからのグループリスト9bを受け取ってサーバSV上のグループの更新処理を行う。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、複数のユーザ間で資源を共有する場合にはサーバ側の管理者を共有メンバに含めるのが好ましくない場合もある。例えば、ある企業の情報システム部に所属するシステム管理者は、人事部内だけで共有すべき企業の人事情報をアクセス不可能であることが必要と考えられる。ところが、上述した図11のようなシステムや図12の処理手順では、サーバ5やサーバSVの管理者に対してACL8の設定や管理を行う権限を許与してしまっている。そのため、これらサーバ管理者はACL8に対して不正なアクセスを行うことが可能であり、意図的にACL8の設定内容が改竄されるのを防止することができない欠点がある。これに加えて、サーバ管理者以外にも、サーバSVへ不正に侵入する者（いわゆるクラッカ）によってACL8が不正に改竄されてしまうおそれもある。

【0009】

また、上述したような従来のシステムでは、限られた少数のサーバ管理者に権限の設定を行ってもらう必要があるため、こうした権限設定作業に関わる負担がこれら少数の管理者に集中してしまうという問題もある。しかも、インターネット内部でだけ情報を共有するような形態であればまだしも、例えば企業のシステムを企業外の第三者に委託して運営させるような利用形態では、情報の共有者の増減などによってACL8の設定を変更する必要が生じると、その都度、企業外の運営者に対して設定作業を依頼する必要がある。したがって、それに要する手間や費用が大きな負担になるほか、外部の運営者を本当に信頼できるかといった信頼性の点においても問題が残ってしまう。

【0010】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、その目的は、チームデータリストが保存されているサーバの管理者にチームデータリストの管理を行わせずに、チームデータリストの管理者であるグループ内のメンバ自身がチームデータリストを管理でき、サーバ管理者、メンバではあるが管理者ではない者、クラッカなどがチームデータリストを不正に変更することを未然に防止できるチームデータリスト処理システムを提供することにある。また、本発明の別の目的は、チームデータリストの管理者として複数の者を設定できるようにして特定の個人にかかる作業負担を軽減することができるチームデータリスト処理システムを提供することにある。さらに、本発明の他の目的は、サーバ管理者等の外部の者を介在することなくチームデータリストの管理者であるメンバ自身がチームデータリストの管理者の変更を行うことができるチームデータリスト処理システムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

以上の課題を解決するために、請求項1記載の発明は、変更指示を行う指示者の本人識別・認証を行うための情報を所定の要求先に通知して、資源を互いに共有するメンバで構成されるチームに関わる情報と該情報の管理権限を有するマスタの電子署名とが含まれ、チームに属するメンバの権限に応じて用意されたチームデータリストを前記要求先から取得し、取得された該チームデータリストの内容に基づいて、権限を持つマスタが前記チームデータリストを作成したか否かを確認するリスト作成者確認手段と、該権限を持つマスタの作成であることが確認された前記チームデータリストに対して前記変更指示に応じた変更を加えるリスト変更手段と、前記指示者の電子署名を作成し、前記リスト変更手段で変更されたチームデータリストに該電子署名を添付して前記要求先に送る署名手段とを具備することを特徴としている。

【0012】

また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記チームデータリストには、前記メンバに関するメンバ情報及び前記マスタの電子署名が少な

くとも含まれた1つ以上のメンバリストと、前記マスタの権限を示すマスタ情報及び前記マスタの電子署名が少なくとも含まれたマスタリストが含まれていることを特徴としている。

また、請求項3記載の発明は、請求項2記載の発明において、前記マスタには前記マスタリストの変更権限を有するチームマスタが含まれ、前記変更指示は前記チームマスタの変更指示であって、前記リスト作成者確認手段は、前記要求先に送られた前記変更されたメンバリスト及びマスタリストに対応して前記要求先から返送される移行期のメンバリスト及び移行期のマスタリストに含まれる前記マスタの電子署名を確認し、前記署名手段は、前記変更指示で指定された変更後のチームマスタの電子署名を作成し、前記移行期のメンバリスト及び移行期のマスタリストに該電子署名を付与した新メンバリスト及び新マスタリストを前記要求先に送り返すことを特徴としている。

【0013】

また、請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明において、前記チームマスターの本人識別を行うための識別情報を所定の場所から取得して登録する登録手段と、前記チームマスターの識別情報並びに前記要求先から送られてくる前記メンバリスト及び前記マスタリストに含まれる前記マスターの電子署名に基づいて、該マスターの電子署名が前記チームマスターの電子署名であるか否かを確認するチームマスター確認手段とをさらに有することを特徴としている。

また、請求項5記載の発明は、請求項4記載の発明において、前記変更指示に際して取得したマスタリスト、前記移行期のマスタリスト及び前記新マスタリストの内容の変遷に基づいて、前記チームマスターが正規の手続きを経て変更されたことを確認する変更確認手段と、該変更が確認されたことを条件として、前記変更指示で指定された変更後のチームマスターの識別情報を取得し、該識別情報により前記登録手段に登録されている変更前のチームマスターの識別情報を更新する識別情報更新手段とをさらに有することを特徴としている。

【0014】

また、請求項6記載の発明は、資源を互いに共有するメンバで構成されるチームに関する情報と該情報の管理権限を有するマスターの電子署名とが含まれ、チー

ムに属するメンバの権限に応じて用意されるチームデータリストを記憶するチームデータリスト記憶手段と、所定の要求元からの参照要求に対し、前記チームデータリスト及び該要求を行った指示者の本人識別・認証を行うための情報に基づいて前記指示者が前記要求の権限を有するか否かを判断し、権限を有する指示者の居る要求元に対してだけ前記チームデータリストを送出する第1の権限確認手段と、前記要求元からの更新要求に対し、該要求元から送られてくるチームデータリストの内容に基づいて該チームデータリストの正当性を確認し、正当性の確認されたチームデータリストで前記チームデータリスト記憶手段の記憶内容を更新する第2の権限確認手段とを具備することを特徴としている。

【0015】

また、請求項7記載の発明は、請求項6記載の発明において、前記チームデータリスト記憶手段は、前記メンバに関するメンバ情報と前記マスタの電子署名が少なくとも含まれた1つ以上のメンバリストを記憶するメンバリスト記憶手段と、前記マスタの権限を示すマスタ情報及び前記マスタの電子署名が少なくとも含まれたマスタリストを記憶するマスタリスト記憶手段とを有することを特徴としている。

【0016】

また、請求項8記載の発明は、請求項7記載の発明において、前記マスタには前記マスタリストの変更権限を有するチームマスタが含まれ、前記第2の権限確認手段は、前記指示者から通知される前記チームマスタの変更指示に対し、該変更前のマスタリストを旧マスタリストとして保持するマスタリスト保持手段と、前記要求元からの要求で前記要求元に送出した前記マスタリスト及び前記メンバリストのうち、前記チームマスタに関する情報の変更された移行期のマスタリスト及び移行期のメンバリストを前記要求元から受け取り、これらリストに基づいて前記チームマスタの変更を検出する手段と、該変更が検出されたことを条件として、前記移行期のマスタリスト、前記移行期のメンバリスト及び前記旧マスタリストに基づいて、前記チームマスタの変更の正当性を確認する手段と、該正当性が確認されたことを条件として前記要求元に送出された前記移行期のマスタリスト及び移行期のメンバリストに対し、前記変更指示で指定された変更後のチー

ムマスタの電子署名が添付された新マスタリスト及び新メンバリストを前記要求元から受け取り、これらリストの正当性を確認して前記メンバリスト記憶手段及び前記マスタリスト記憶手段の記憶内容を更新する手段とをさらに有することを特徴としている。

また、請求項9記載の発明は、要求元である請求項1～5の何れかの項記載のチームデータリスト管理装置と、要求先である請求項6～8の何れかの項記載のチームデータリスト保管装置とを有することを特徴としている。

【0017】

また、請求項10記載の発明は、変更指示を行う指示者の本人識別・認証を行うための情報を所定の要求先に通知して、資源を互いに共有するメンバで構成されるチームに関わる情報と該情報の管理権限を有するマスタの電子署名とが含まれ、チームに属するメンバの権限に応じて用意されたチームデータリストを前記要求先から取得する処理と、取得された該チームデータリストの内容に基づいて、権限を持つマスタが前記チームデータリストを作成したか否かを確認する確認処理と、該確認処理によって権限を持つマスタの作成であることが確認された前記チームデータリストに対して前記変更指示に応じた変更を加えるリスト変更処理と、前記指示者の電子署名を作成し、前記リスト変更処理で変更されたチームデータリストに該電子署名を添付して前記要求先に送る署名処理とをコンピュータに実行させることを特徴としている。

【0018】

また、請求項11記載の発明は、資源を互いに共有するメンバで構成されるチームに関わる情報と該情報の管理権限を有するマスタの電子署名が含まれ、チームに属するメンバの権限に応じて用意されるチームデータリストを予め記憶しておく処理と、所定の要求元から参照要求が送られた場合に、前記チームデータリスト及び該要求を行った指示者の本人識別・認証を行うための情報に基づいて前記指示者が前記要求の権限を有するか否かを判断して、前記指示者が前記要求の権限を有する場合にだけ前記要求元へ前記チームデータリストを送出する処理と、前記要求元から更新要求が送られた場合に、該要求元から送られてくるチームデータリストの内容に基づいて該チームデータリストの正当性を確認し、該正当

性が確認された場合にのみ、記憶されている前記チームデータリストを更新する権限確認処理とをコンピュータに実行させることを特徴としている。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態について説明するが、まず初めに本発明におけるチームデータリストについて説明する。本発明におけるチームデータリストは、チームに関する情報を定義したリストの総称であって、上述したACLのような機密性の高い管理が要求される用途に適用される「メンバの集合」を定義するためのものである。上述した通り、従来のシステムでは、チームのメンバではない端末管理者、ネットワーク管理者、サーバ管理者などがチームに関する情報を変更することができる。一方、本発明におけるチームデータリストでは、チームに関する情報を複数のリスト（後述するような1つ以上のメンバリストとチームマスタリスト）に分割して管理することで、チームマスタ自身の変更といったチーム管理をチーム内のメンバだけで行えるようにしている。

【0020】

次に、図2ないし図3を参照して本発明の前提となる技術について説明しておく。図2は、本発明が前提とするシステムの構成をおおまかに描いたものであって、ネットワークNWを介してクライアントCLとサーバSVを接続して構成されたシステムである。図中、メンバリストは各種の情報やユーザに提供される機能等の資源にアクセスできるメンバを記述したものである。また、サーバSVはハードディスク上などに構築されたデータベース10に接続しており、このデータベース10には複数のメンバが属するグループ（図中のグループA、B）にそれぞれ対応したメンバリスト11A、11Bが記憶されている。

【0021】

サーバSVはメンバリスト保管機能だけを備えており、クライアントCLにメンバリストを転送するほか、クライアントCLが変更を行って返送してくるメンバリストでデータベース10上のメンバリスト11Aやメンバリスト11Bの内容を置き換える。その一方で、クライアントCLはメンバリスト管理機能を具備している。このメンバリスト管理機能の一つにメンバリストの変更機能があり、

クライアントCLはサーバSVから取得したメンバリストにメンバの追加や削除に応じた修正を行ってサーバSVに返送するようとする。

【0022】

ここで、いま説明した機能だけでは、サーバ管理者やクラッカなどがサーバSVを操作することによって、クライアントCL側のメンバリスト管理機能を介在することなくサーバSV上のメンバリストを改竄できてしまう。しかも、サーバ管理者などが自らの署名で不正にメンバリストを改竄するとクライアントCLからは正当な管理者と区別できないという問題が生じる。この種の不都合を回避するために、図2のシステムではメンバリスト11A, 11Bにそれぞれ署名12A, 12Bを付加している。また、これに対応するようにクライアントCLはメンバリスト管理機能の一環として電子署名機能を備えており、秘密鍵ファイルや秘密鍵の記録されたIC（集積回路）カード等から秘密鍵を取得し、メンバリストに対してこの秘密鍵を用いた署名を施してサーバSVに送出するとともに、サーバSVがメンバリストと署名をグループ毎に對で保管するようにしている。こうすることで、メンバリストに付属する署名を確認することによって、サーバ管理者などがメンバリストの一部を不正に書き替えたことをクライアントCL側で見つけることができる。

【0023】

一方、図3はクライアントCL側からサーバSV上のメンバリストを変更する場合の手順の概要を示したものである。サーバSV上に保管されているメンバリスト20には、情報共有グループたるチームT1を構成しているメンバMX, MY, …, MB（実際は、次に述べるような各メンバに対応した公開鍵番号）に加えて、当該チームの管理者たるチームマスタTM（詳細は後述）のデジタル署名（電子署名とも言う）が予め登録されている。

【0024】

まず、メンバリストを変更する場合、クライアントCL側にいるチームマスタTMは、グループないしチームを識別するためのグループID（識別子）と、公開鍵方式におけるユーザ公開鍵（即ち、所定長のビット列）に対応したユーザ公開鍵番号（図中のユーザ公開鍵No）をサーバSVに送って、メンバリストを送

るよう¹にサーバSVへ要求する（ステップS1）。なお、ここで言う「ユーザ公開鍵番号」は、チームマスタTMなどのユーザ本人を識別・認証するための情報であって、各ユーザ公開鍵に予め付与されているシリアル番号のことである。さらに詳しく説明すると、ユーザ公開鍵番号はユーザ公開鍵を一意に識別するための各ユーザ公開鍵に対応した情報であって、例えば、認証局から発行された証明書に含まれている当該証明書のシリアル番号である。また、ユーザ本人を識別・認証するための情報としては、いま述べたユーザ公開鍵番号以外にも、実際に鍵作成者本人を識別するIDや名前などの様々な情報を利用することができる。ちなみに、これ以後の説明ではこうしたユーザ本人を識別・認証するための情報の一例として公開鍵番号を用いた場合について説明を行う。

【0025】

次に、サーバSVはクライアントCLから送られてくるグループID、ユーザ公開鍵番号に基づいて以下に詳述するようにチームマスタTMの権限を確認する（ステップS2）。まず、サーバSVは「シェイクハンド」又は「チャレンジレスポンス」と呼ばれる手法を用いてチームマスタTM本人の識別・認証を行う。以下、この処理について図4に示した手順に沿って説明する。まず、図3のステップS2のところで説明したように、クライアントCLからサーバSVへのアクセスの際にユーザ名やユーザ公開鍵（実際には上述したユーザ公開鍵番号）をサーバSV側に送付しておく（ステップS101）。次に、サーバSVは乱数を発生させて内部に記憶するとともにこの乱数を（ユーザ公開鍵番号に対応する）ユーザ公開鍵で暗号化（ステップS102）し、暗号化されたデータを「チャレンジデータ」としてクライアントCLに送信する（ステップS103）。クライアントCLはサーバSVから送られたチャレンジデータをユーザ公開鍵に対応した秘密鍵で復号化（ステップS104）し、得られた復号化データを「チャレンジレスポンス」としてサーバSVに返送する（ステップS105）。サーバSVはクライアントCLから送られたチャレンジレスポンスとステップS102で発生させた乱数とを比較して通信相手を確認する。すなわち、両者が一致すればステップS101で送付されたユーザ公開鍵に対応する秘密鍵を知っている者が通信相手であることを確認（認証成功）することができる。これに対し、両者が不一

致であれば通信相手が正当な権限を持った者でない可能性のある（認証失敗）ことがわかる（以上、ステップS106）。この後、サーバSVはステップS106で得られた確認結果（認証成功または認証失敗）をクライアントCLに通知する（ステップS107）。

【0026】

このようにして仮に本人の認証が成功したならば、サーバSVは、クライアントCLから送られたユーザ公開鍵番号がメンバリスト20に記載されているかどうかを確認するとともに、ユーザ（この場合はチームマスタTM）がメンバリスト20を変更する権限を持っているかどうか確認する。ここでは、クライアントCLから送られたユーザ公開鍵番号が、グループIDで指定されたチームT1に対応するメンバリスト20中に記載されているものとする。ちなみに、ユーザ公開鍵番号がメンバリスト20上に記載されていなければ、サーバSVは認証失敗をクライアントCLに通知する。次に、サーバSVは、メンバリスト20中のデジタル署名がチームマスタTMのものであることから、サーバSVはチームマスタTMによるメンバリストの書き換え要求を了承し、要求されたメンバリスト20をクライアントCL側へ転送する（ステップS3）。クライアントCLは、メンバリスト20内のデジタル署名を調べ、当該デジタル署名がチームマスタTM自身の付与したものであることから、メンバリスト20がサーバSV側で改竄されておらず正当なものであることを確認する（ステップS4）。次に、クライアントCLはメンバリスト20中のメンバMBをメンバMCに置き換えるメンバ変更処理を行ってメンバリスト21を作成する（ステップS5）。ここで、作成されたメンバリスト21ではメンバ変更の折りにデジタル署名を削除してあるので、クライアントCLはメンバリスト21にチームマスタTMのデジタル署名を附加したメンバリスト22を作成（ステップS6）し、これをサーバSVに返送する（ステップS7）。

【0027】

以上のようなことから、本発明ではメンバリストの管理自体はクライアントCL側において各チーム内のメンバの中から選ばれた管理者が行うものとし、サーバSV側では先に説明したサーバ管理者に相当する者やクラッカ等の無権限の者

がメンバリストを不正に改竄できない構成を採用することにしている。そして、以下に詳述する本実施形態は、いま述べた前提技術を土台としてこれをさらに発展させたものであって、以下に述べる機能を盛り込むことで上述した本発明の目的を達成している。第一に、多数の人間を抱える部署のメンバリストを管理をするにあたって、一人の管理者にかかる負担を軽減するために、複数の管理者でメンバリストを管理する機構を実現する。第二に、チームデータリストの管理者自身によるチームデータリストの管理者の変更を実現する。例えば、チームデータリストの管理者である部長が異動になって後任の部長を新たなチームデータリストの管理者とする場合などである。そうした場合、チームデータリストの管理者たる現在の部長自身が管理者権限を後任の部長に権限委譲できるようにするほか、この権限委譲に際してサーバ管理者等の第三者が介入する余地のないようにしている。

【0028】

そこで以下、チームデータリスト管理装置及びチームデータリスト保管装置の2つの装置を備えたシステムについて本実施形態を説明してゆく。図1は、チームデータリスト管理装置及びチームデータリスト保管装置を具備した本実施形態のシステム全体の構成を示したブロック図である。同図において、チームデータリスト管理装置30、チームデータリスト保管装置31は以下に詳述するチームデータリスト管理機能、チームデータリスト保管機能をそれぞれ備えており、互いに通信機能を利用してデータを授受している。チームデータリスト管理装置30、チームデータリスト保管装置31は何れもワークステーションなどの一般的なコンピュータで実現することが可能であり、これらコンピュータの主記憶上にはそれぞれチームデータリスト管理機能、チームデータリスト保管機能を実現するためのプログラム（チームデータリスト管理プログラム、チームデータリスト保管プログラム）が記憶される。

【0029】

これらのプログラムはフロッピーディスク、IC（集積回路）カード、光磁気ディスク、CD-ROM（コンパクトディスクー読み取り専用メモリ）等の可搬性のある記憶媒体や、コンピュータに内蔵されるハードディスクなどの大容量の

記憶媒体といったコンピュータ読み取り可能な記憶媒体にその一部又は全部が記憶されている。すなわち、当該プログラムは以下に詳述する機能の一部を実現するためのものであっても良く、さらにはコンピュータにすでに記録されているプログラムとの組み合わせでこれら機能を実現できるものであっても良い。そして、チームデータリスト管理装置やチームデータリスト保管装置を作動させるにあたって、これらのプログラムがコンピュータ上のCPU（中央処理装置）の指示の下に予め記憶媒体から主記憶上に転送される。その後、CPUは主記憶上に転送されたプログラムを実行し、それによって装置各部を制御して、以下に詳述する様々な処理を実現している。

【0030】

なお、ここで言う「コンピュータ」にはOS（オペレーティングシステム）や周辺機器等のハードウェアが含まれている。また、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体としてはいま述べたようなプログラムを静的に記憶するものに限られるものではなく、専用線や電話回線などの通信回線を通じて短時間だけ動的にプログラムを保持するもの、即ち、インターネット等のネットワークでプログラムやデータを保持、転送、中継するサーバ、ルータ、ゲートウェイといったコンピュータ機器に内蔵された主記憶やキャッシュメモリ、サーバ、クライアントとして機能するコンピュータ内部の揮発性メモリなどのように、一定時間プログラムを保持可能なものすべてを含むしている。

【0031】

本実施形態では、チームデータリストにアクセスできる者をその権限の内容に応じてメンバ、サブマスター、チームマスターの3種類に分類しており、この順番でその者に付与される権限が拡大してゆく。サブマスターはチームマスターによって指名されたチーム内の管理者であって、チームマスターやサブマスターを変更することはできないが、一般のメンバに関して追加、削除といった変更を行うことのできる者である。一方、チームマスターはサブマスター又はメンバの変更を行えるほか、自身のチームマスターでさえ変更することのできる者である。他方、サブマスター及びチームマスター以外の一般的のメンバは情報や機能を共有する者であって、チームデータリストの内容に変更を加える等の権限はいっさい与えられていない。なお

、サブマスタやチームマスタは特別な権限が与えられてはいるが、チーム内のメンバであることに変わりはなく、その意味でサブマスタ又はチームマスタをメンバと呼ぶことがある。

【0032】

さて、図1に示すチームデータリスト保管装置31にはハードディスク等といったデータベースを構築可能な記憶装置32が接続されている。この記憶装置32は、複数のメンバで構成されるチーム毎にメンバリスト33とチームマスタリスト34からなるチームデータリストの組を記憶している。同図では説明の都合からメンバリスト33及びチームマスタリスト34の組を一つだけ示しているが、実際にはチームの数だけこれらの組が存在している。メンバリスト33はユーザーに提供される情報や機能を共有するメンバの一覧で構成されており、メンバの識別情報、メンバに与えられた公開鍵、この公開鍵に対応する秘密鍵の保有者のID（以下「公開鍵ID」という）、チームを識別するチームID、リスト作成者（即ち、チームマスタ又はサブマスタ）の署名、当該メンバリスト33が作成された時間を示すタイムスタンプ、チーム内のメンバが利用できる機能（例えば、アプリケーション）に関する情報、会社組織になぞらえてチームを階層化するための情報などが含まれている。このほか、メンバリスト33には各メンバに関する情報として、e-mail（電子メール）アドレスやメンバ自身の住所といった情報も含まれており、これらを用いることで各メンバに関する情報リソースの管理も同時に行うことができる。一方、チームマスタリスト34はチームマスタ及びサブマスタの一覧で構成されており、チームマスタ又はサブマスタの識別情報、公開鍵、公開鍵ID、チームID、チームマスタの署名、当該チームマスタリスト34が作成された時間を示すタイムスタンプなどが含まれる。このほか、チームマスタリスト34には、チームに関する情報としてチームのメンバ数、チームの作成された時間、チーム内の各メンバが利用することのできる各種機能などの情報も含まれており、これらを用いることで各チームに関する情報リソースの管理を同時に行うことができる。

【0033】

次に、図1のチームデータリスト保管装置31において、権限確認機能35は

クライアントCL側からメンバリスト33やチームマスタリスト34に対する変更要求ないし参照要求があったときに、これら2つのリストの内容に基づき、クライアントCL側の要求者自身の認証を行うほか、この要求者が変更ないし参照を行う正当な権限を有する者かどうか確認して、クライアントCL側へメンバリスト33やチームマスタリスト34を転送すべきかどうかを判断する。また、リスト保管機能36は権限確認機能35がメンバリスト33やチームマスタリスト34を使用するにあたって、これらのリストを記憶装置32から取得しあるいは記憶装置32へ保存する処理を司っている。以下の説明では、権限確認機能35がメンバリスト33やチームマスタリスト34を使用する場合には必ずリスト保管機能36が介在することを前提としているが、煩雑になるため一々説明しないことにする。

【0034】

次に、チームデータリスト管理装置30において、リスト作成者確認機能37はチームデータリスト保管装置31からメンバリスト33又はチームマスタリスト34を取得し、それらリストが管理権限を持つ管理者（即ち、チームマスター又はサブマスター）によって作成されているかどうかを検証する。この検証によって、サーバSVの管理者やサーバSVへ不正に侵入したクラッカ等の無権限の者がメンバリスト33やチームマスタリスト34を改竄したことを検知することができる。リスト変更機能38は、リスト作成者確認機能37が取得したメンバリスト33やチームマスタリスト34に対してメンバや管理者の追加、削除、置換などの変更を加えるものである。また、電子署名機能39はリスト変更機能38によって変更されたメンバリスト33やチームマスタリスト34に対し、変更者本人しか知り得ない秘密鍵ないし署名鍵を用いた暗号とハッシュ関数とを併用してこれらリストの変更者（即ち、チームマスター又はサブマスター）のデジタル署名を付加する。一方、公開鍵管理機能40は、チームデータリスト管理装置30に接続された公開鍵データベース41にアクセスして、公開鍵と当該公開鍵に対応する公開鍵IDを取得する。ちなみに、実際の形態においては、公開鍵データベース41はチームデータリスト管理装置30に直接的に接続されたローカルな形態のみならず、インターネット等のネットワーク上に設置されたサーバ（例えば、

認証局)に存在している形態も当然に考えられる。こうした形態によれば、公開鍵管理機能40は例えば認証局上に登録されたホームページを介して公開鍵データベース41にアクセスし、そこから上述した公開鍵及び公開鍵IDをファイルの形式で取得することも可能になる。

【0035】

なお、図1では公開鍵データベース41、記憶装置32をそれぞれチームデータリスト管理装置30、チームデータリスト保管装置31とは別構成としているが、例えば、チームデータリスト管理装置30に公開鍵データベース41を含めても良く、また、チームデータリスト保管装置31に記憶装置32を含めても良いのはもちろんである。

【0036】

次に、上記構成によるチームデータリスト管理装置30およびチームデータリスト保管装置31を有するシステムの動作について説明する。まず、図5は複数の管理者によってメンバを管理してゆく際の動作のうち、メンバリストに登録されているメンバの変更を行うための処理手順を示したものである。チームデータリスト保管装置31において、チームマスタリスト45に対応するチームT2は前述したチームマスタTMが作成したため、チームマスタであるメンバMXのデジタル署名が付与されている。このチームマスタリスト45では、チームマスタとしてメンバMX、サブマスタとしてメンバMY及びメンバMZが登録されている。なお以下の説明では、あるメンバがチームマスタ又はサブマスタである場合、それらメンバ(例えば図5に示したメンバMX、メンバMY)をそれぞれチームマスタMX、サブマスタMYなどと表記することがある。

【0037】

〔メンバの変更〕

以下では、人事異動等でメンバMBがメンバからはずれてメンバMCが新たなメンバとして加入する場合を想定する。そのため、サブマスタMYがチームT2に属するメンバMBをメンバMCに置き換えるものとする。まず、チームデータリスト管理装置30はチームT2を表すグループIDおよびサブマスタMYのユーザ公開鍵番号とともに、メンバの変更要求をチームデータリスト保管装置31

に送出する（ステップS11）。チームデータリスト保管装置31において、権限確認機能35は上述したシェイクハンドによってサブマスタMYの認証を行ったのち、グループIDで指定されるチームT2に関するメンバリスト46を参照してメンバMYのユーザ公開鍵番号が当該メンバリスト46上に存在することを確認するとともに、チームマスタリスト45を参照することによって、サブマスターMYがチームT2のサブマスターであってメンバの変更権限を有していることを確認する（ステップS12）。次いで、権限確認機能35は指定されたチームT2に関するチームマスタリスト45及びメンバリスト46をチームデータリスト管理装置30側に転送する（ステップS13）。

【0038】

チームデータリスト管理装置30において、リスト作成者確認機能37はチームデータリスト保管装置31から転送されてきたチームマスタリスト45及びメンバリスト46に含まれているデジタル署名を照合して、これらリストがチームマスタリスト45に登録されている者（即ち、チームマスターMX）によって作成された正当なものであることを確認する（ステップS14）。

【0039】

ここで、図6のフローチャートに基づいてリスト作成者確認機能37が実施する確認処理の詳細について説明しておく。まず、リスト作成者確認機能37はチームマスタリスト45及びメンバリスト46をチームデータリスト保管装置31から取得（ステップS21）し、次いで、これら2つのリストに含まれるデジタル署名を確認する（ステップS22）。この確認の結果、何れか一つでもデジタル署名が改竄されているのであれば、不正行為が発生していると考えられるためいま行っているメンバ変更などの処理を中止する。一方、改竄が検出されなかつたのであれば、リスト作成者確認機能37はメンバリスト46の署名者（即ち、図5ではメンバMX）がチームマスタリスト45にチームマスター又はサブマスターとして含まれていることを確認し、含まれていないのであれば不正行為があったものとしてステップS22におけるのと同様に現在行っている処理を中止する（ステップS23）。

【0040】

これに対して、メンバリスト46の署名者がチームマスタリスト45に含まれているのであれば、メンバリスト46の正当性については確認されたことになり、リスト作成者確認機能37は引き続いてチームマスタリスト45の署名者（即ち、図5では同じくメンバMX）がチームマスタであるかどうかを確認（ステップS24）し、チームマスタでなければステップS22～ステップS23と同様に、不正行為が発生したものとして処理を中止する。一方、チームマスタリスト45の署名者がチームマスタであるならば、チームマスタリスト45についても正当性が確認されたことになり、これ以後の処理を続行する。例えば上記の場合で言えば、リスト作成者確認機能37がリスト変更機能38に対してチームマスタリスト45及びメンバリスト46を送出する。

【0041】

こうしてチームマスタリスト45及びマスタリスト46の正当性が確認されたならば、図5のステップS15において、リスト変更機能38はメンバリスト46に記述されているメンバMBをメンバMCに置き換えてメンバリスト47を作成し、これを電子署名機能39に送出する。電子署名機能39は前述した秘密鍵ファイル等からサブマスタMYに関する秘密鍵を取得し、これを基にメンバリスト47へサブマスタMYのデジタル署名を添付したメンバリスト48を作成（ステップS16）したのち、チームマスタリスト45及びメンバリスト48をチームデータリスト保管装置31に返送する（ステップS17）。

【0042】

チームデータリスト保管装置31において、権限確認機能35は転送されてきたチームマスタリスト45及びメンバリスト48についてデジタル署名が改竄されていないかどうか検証するとともに、以下のようにしてこれらリストの内容を検証する。すなわち、チームマスタリスト45の署名者はチームマスタMXであることからその正当性が分かる。一方で、メンバリスト48の署名者はサブマスタMYであって、正当性の確認されたチームマスタリスト45を参照することでこのサブマスタMYがチームマスタMXからメンバ変更を許可された者であることが分かるため、メンバリスト48についてもそれが正当なものであることを信頼できる。これに対して、転送されてきたリストについて正当性が確認できない

場合、権限確認機能35はチームマスタリスト及びメンバリストを更新することなく処理を中止する（以上、ステップS18）。以上のようにしてメンバリスト中のメンバ変更が行われたことになる。

【0043】

[サブマスタの変更]

次に、チームマスタがサブマスタを変更する際の処理手順について図7を参照して説明する。以下では、チームT2に属するチームマスタMXが、サブメンバたるメンバMYをメンバMWに置き換える場合を想定する。チームマスタMXがチームデータリスト管理装置30に対してサブマスタをメンバMYからメンバMWへ変更する要求を行うと、チームデータリスト管理装置30においてリスト作成者確認機能37は図5のステップS11と同じくグループID及びチームマスタMXのユーザ公開鍵番号とともにサブマスタの変更要求をチームデータリスト保管装置31に送出する（ステップS31）。チームデータリスト保管装置31において、権限確認機能35は図5のステップS12で説明したのと同様の手順に従って、シェイクハンドによりチームマスタMXの認証を行ったのち、メンバMXのユーザ公開鍵番号がメンバリスト46に記載されていることを確認するとともに、メンバMXがチームT2のチームマスタであってサブマスタの変更権限を与えられていることを確認する（ステップS32）。次に、権限確認機能35は図5のステップS13と同様にしてチームマスタリスト45及びメンバリスト46をチームデータリスト管理装置30に転送する（ステップS33）。

【0044】

チームデータリスト管理装置30において、リスト作成者確認機能37は転送されてきたチームマスタリスト45に含まれているデジタル署名を調べる。これにより、リスト作成者確認機能37はこのチームマスタリスト45がチームマスタたるメンバMXによって作成された正当なものであることを確認し、チームマスタリスト45及びメンバリスト46をリスト変更機能38に渡す（ステップS34）。リスト変更機能38はチームマスタリスト45に記述されているサブマスタMYをサブマスタMWに置き換えたチームマスタリスト51を作成し、これを電子署名機能39に送出する（ステップS35）。

【0045】

電子署名機能39は、前述した秘密鍵ファイル等からチームマスタMXに関する秘密鍵を取得し、メンバリスト51に対してチームマスタMXのデジタル署名を添付したチームマスタリスト52を作成（ステップS36）したのち、チームマスタリスト52及びメンバリスト46をチームデータリスト保管装置31に返送する（ステップS37）。チームデータリスト保管装置31において、権限確認機能35は転送されてきたチームマスタリスト52及びメンバリスト46の内容を図5のステップS18と同様の手順に従って検証する。この場合、チームマスタリスト52及びメンバリスト46の署名者は何れもチームマスタMXであることからその正当性が分かる。これに対して、転送されてきたリストについて正当性が確認できない場合、権限確認機能35はチームマスタリスト及びメンバリストを更新することなく処理を中止する（ステップS38）。以上のようにして、チームマスタリスト中のサブマスタの変更が行われたことになる。

【0046】

なお、図7に示した事例では元々のメンバリスト46のデジタル署名がチームマスタMXのものであったが、仮にこれがサブマスタMYの署名であっても問題はない。すなわち、サブマスタの変更権限を有するチームマスタMXは必ずメンバリスト46について自身の署名を付与することができる。そこでこの場合は、チームデータリスト管理装置30側でメンバリスト46からサブマスタMYのデジタル署名を削除し、その代わりにチームマスタMXの署名を添付してチームデータリスト保管装置31に返送するようとする。こうすることで、メンバではなくサブマスタMYのデジタル署名がなされたメンバリストがチームデータリスト保管装置31側に残ることはなくなる。

【0047】

[チームマスタ自身の変更]

次に、チームマスタがチームマスタ自身を変更する際の処理手順について図8に沿って説明する。以下では、チームマスタMXがチームマスタMKに権限委譲してチームマスタの交代を行う場合を想定している。チームデータリスト保管装置31に保管されているチームマスタリスト45は図5又は図7に示したものと

同じであって、メンバリスト48は図5に示したメンバ変更後のものと同じである。

【0048】

まず、チームマスタMXがチームデータリスト管理装置30に対してチームマスタをメンバMKに変更する要求を行うと、リスト作成者確認機能37は、図5のステップS11と同様にして、グループID及びチームマスタMXのユーザ公開鍵番号とともにチームマスタリスト45及びメンバリスト48の参照要求をチームデータリスト保管装置31に送出する（ステップS41）。チームデータリスト保管装置31において、権限確認機能35は図5のステップS12で説明したのと同様の手順に従って、シェイクハンドによりメンバMXの認証を行ったのち、メンバMXのユーザ公開鍵番号がメンバリスト48に存在することを確認するとともに、メンバMXがチームT2のチームマスタであって要求しているリストの参照権限が与えられていることを確認する（ステップS42）。

【0049】

次に、権限確認機能35は図5のステップS13と同様にして指定されたチームT2に関するチームマスタリスト45及びメンバリスト48をチームデータリスト管理装置30に転送する（ステップS43）。このとき、権限確認機能35は後刻に行われる権限確認で使用するためにチームマスタリスト45を保存しておく。次に、チームデータリスト管理装置30において、リスト作成者確認機能37は転送されてきたチームマスタリスト45、メンバリスト48のデジタル署名をそれぞれ調べ、各々がチームマスタリスト45に含まれるチームマスタMX、サブマスタMYによって作成された正当なものであることを確認する（ステップS44）。これにより、リスト作成者確認機能は転送された2つのリストをリスト変更機能38に渡す。

【0050】

次に、リスト変更機能38はチームマスタリスト45、メンバリスト48に記述されているチームマスタたるメンバMXをメンバMKに置き換え、それぞれチームマスタリスト55、メンバリスト56を作成してこれらを電子署名機能39に送出する（ステップS45）。電子署名機能39は前述した秘密鍵ファイル等

からチームマスタMXに関する秘密鍵を取得し、チームマスタリスト55及びメンバリスト56にそれぞれチームマスタMXのデジタル署名を添付したチームマスタリスト57及びメンバリスト58を作成してチームデータリスト保管装置31に返送する（ステップS46）。

【0051】

チームデータリスト保管装置31において、権限確認機能35は転送されてきた2つのリストと先のステップS43で保存しておいたチームマスタリスト45（即ち、旧チームマスタリスト）の3つのリストに基づき、図9に示すフローチャートに従って権限確認を行う（ステップS47）。また、図10はかかる権限確認を行う際に、図9の各ステップで比較照合されるチームマスタリストやメンバリストの様子を示したものである。

【0052】

まず、権限確認機能35は新旧のチームマスタリストとしてそれぞれチームマスタリスト57、45を取得するとともに、新メンバリストとしてメンバリスト58を取得する（ステップS61）。次に、権限確認機能35はチームマスタリスト57及びメンバリスト58のデジタル署名をそれぞれ調べる（ステップS62）。もし何れかでも改竄されているのであれば、これら2つのリストがチームデータリスト管理装置30（クライアントCL）からチームデータリスト保管装置31（サーバSV）へ転送される過程で不正行為が発生しているため、権限確認機能35はチームマスタ変更処理を中止する。

【0053】

一方、転送された2つのリストが何れも改竄されていなければ、権限確認機能35は新チームマスタリスト57のデジタル署名を調べて、それが旧チームマスタリスト45の署名者と同じチームマスタMXによるものであることを確認する（ステップS63）。これは、元々チームマスタであった者から権限委譲が為されていることを確認するためであって、もしステップS63の判断結果が“NO”となれば、権限違反などによる不正行為があると考えられるのでチームマスタ変更処理を中止する。

【0054】

もっとも、この場合はチームマスタリスト57にメンバMXのデジタル署名が添付されているので、権限確認機能35は引き続いて、チームマスタ自身の変更とこれ以外の通常の変更とを判別するために、新チームマスタリスト57の署名者がマスタ権限を有しているかどうか確認する（ステップS64）。例えば、前述した図5で説明したメンバ変更においてはチームマスタリスト45のデジタル署名がマスタ権限を持つメンバMXによるものであり、このことは図7のサブマスタ変更におけるチームマスタ52についても同じである（即ち、ステップS64の判断結果が“YES”となる場合）。

【0055】

一方、チームマスタ自身を変更する場合であるが、図8のステップS47の処理時点はメンバMXからメンバMKに権限委譲する移行期に相当しており、チームマスタリスト57は新管理者たるメンバMKがマスタであって且つ旧管理者たるメンバMXが署名した過渡的な状態になっており、チームマスタリスト57の署名者がマスタ権限を持っていないように見える。こうした状態が検出されてチームマスタ自身の変更を認識（ステップS64の判断結果が“NO”）したならば、権限確認機能35は新メンバリスト58のデジタル署名を調べ、そのデジタル署名が新チームマスタリスト57に含まれているか、さもなければ、新旧何れかのチームマスタリスト57, 45の署名者であるかどうかを確認する（ステップS65）。もし、何れの条件も満足しないのであれば改竄等の不正行為が発生していると考えられるため、権限確認機能35はチームマスタ変更処理を中止する。もっとも、この場合はメンバリスト58の署名者が新旧チームマスタリスト57, 45の署名者と同じであるため、権限確認機能35は正規の手続きを経てメンバリストが作成されたものと判断することができる。以上述べたステップS62～ステップS65の処理によって、正当な権限を持つチームマスタMXによる正常な操作でチームマスタ自身が変更されたものと判断することができる。

【0056】

この後、権限確認機能35は新旧チームマスタリスト57, 45とメンバリスト58をチームデータリスト管理装置30に送出する（ステップS48）。これ以後の処理は新たなチームマスタMKの指示の下に行われるものであって、チ

ムマスタリスト57とメンバリスト58のデジタル署名をチームマスタMKのデジタル署名で書き替えるための処理である。チームデータリスト管理装置30において、リスト作成者確認機能57は転送されてきた各リストに含まれるデジタル署名を確認する（ステップS49）。すなわち、リスト作成者確認機能37は旧チームマスタリスト45と新メンバリスト58のデジタル署名が何れも改竄されていないことを確認し、次いで新旧チームマスタリスト57, 45のデジタル署名が互いに一致しているかどうかを確認し、さらには旧チームマスタリスト45の内容をもとに当該リストの署名者たるメンバMXがチームマスタの権限を持っているかどうかを確認する。この場合は、いま述べた3つの条件を全て満足しているため、リスト作成者確認機能37はチームマスタリスト57とメンバリスト58をリスト変更機能38に渡す。

【0057】

次に、リスト変更機能38がチームマスタリスト57及びメンバリスト58を基にチームマスタリスト59及びメンバリスト60を作成して電子署名機能39に渡す。電子署名機能39は前述した秘密鍵ファイル等からメンバMKに関する秘密鍵を取得し、チームマスタリスト59及びメンバリスト60の各々にメンバMKのデジタル署名を添付してチームマスタリスト61及びメンバリスト62を作成し、これらのリストをチームデータリスト保管装置31に返送する（ステップS50）。チームデータリスト保管装置31において、権限確認機能35は転送されてきたチームマスタリスト61及びメンバリスト62に対して図9に示した処理手順に従って権限確認を行う（ステップS51）。この場合は、これら2つのリストの署名者が何れもチームマスタMKであるため、これら2つのリストが何れも正当なものであると判断することができる。なお、この場合は通常の変更であるため図9のステップS64による判断結果は“YES”となる。しかるに、もし転送されてきたリストについて正当性が確認できないのであれば、権限確認機能35はチームマスタリスト及びメンバリストを更新することなく処理を中止する。以上によってチームマスタ自身の変更がなされたことになる。

【0058】

なお、図8に示したステップS47からステップS51までの移行期の間にお

いて、チームデータリスト管理装置30からチームデータリスト保管装置31に
対してメンバリスト参照要求、メンバリスト変更要求、マスタ変更要求がなされ
た場合、チームデータリスト管理装置30及びチームデータリスト保管装置31
では以下のようにリスト作成者の確認が行われる。

【0059】

まず、チームデータリスト管理装置30からメンバリスト参照要求があると、
チームデータリスト保管装置31は旧チームマスタリスト45と新メンバリスト
58をチームデータリスト管理装置30に転送する。チームデータリスト管理装
置30において、リスト作成者確認機能37は転送されてきた2つのリストのデ
ジタル署名が改竄されていないかどうかを確認したのち、旧チームマスタリスト
45の内容をもとに当該リストの署名者（図8の場合はメンバMX）がチームマ
スタの権限を持っているかどうかを確認する。

【0060】

一方、チームデータリスト管理装置30からメンバリスト変更要求又はマスタ
変更要求があると、チームデータリスト保管装置31は新旧チームマスタリスト
57、45及び新メンバリスト58をチームデータリスト管理装置30へ転送す
る。チームデータリスト管理装置30において、リスト作成者確認機能37はメ
ンバリスト参照要求の場合と同様に、転送されてきた2つのリストのデジタル署
名が改竄されていないかどうかを確認する。次に、リスト作成者確認機能37は
新旧チームマスタリスト57、45のデジタル署名を互いに比較してこれらが一
致しているかどうかを確認する。次いで、リスト作成者確認機能37はメンバリ
スト参照要求の場合と同様に、旧チームマスタリスト45の署名者がチームマス
タの権限を持っているかどうかを確認する。

【0061】

【チームマスタ確認の自動化】

上述した実施形態では、チームデータリストを使用する都度、チームマスタが
間違いなく本物であるかどうかをユーザがクライアントCL側で確認する必要が
ある。例えば、チームデータリスト管理装置30を構成するコンピュータのディ
スプレイ上に、“このリストは以下のメンバが管理者となって正常に管理されて

います。名前：メンバMX、組織：三菱マテリアル株式会社。作業を続行する場合はOKボタンをマウスでクリックして下さい”などといったメッセージが表示される。このように、ユーザが当該メッセージを目視で確認する必要が生じてくるため、ユーザに対して煩わしい印象を与える可能性がないとは言えない。こうした点を改善するには以下の機能をリスト作成者確認機能37と連携する新たな機能として追加し、あるいは、リスト作成者確認機能37の一機能として組み込むようことで解決される。

【0062】

すなわち、チームマスタの公開鍵をチーム毎に予めクライアントCL側の例えば公開鍵データベース41（図1参照）に登録しておき、公開鍵管理機能40が公開鍵データベース41からチームマスタの公開鍵を取得してこれをリスト作成者確認機能37に通知する。もしくは、公開鍵データベース41には公開鍵に関する情報として公開鍵を識別するためのシリアル番号等を登録しておき、公開鍵管理機能40がこのシリアル番号を公開鍵データベース41から取得したのち、これをもとにチームデータリスト管理装置30の外部（例えばインターネット上）に登録されている公開鍵を別途取得してリスト作成者確認機能37に渡すよう構成しても良い。

【0063】

一方、リスト作成者確認機能37は、コンピュータのディスプレイ上に上述したようなメッセージを出す代わりに、公開鍵管理機能40から通知されるチームマスタの公開鍵に基づいて、チームデータリスト保管装置31から転送されてくるチームマスタリストに含まれているデジタル署名を確認するようにして、当該署名がチームマスタのものであるか判断する。こうすることで、ユーザがディスプレイ上の表示をもとに目視で確認することなくチームマスタの正当性を検証できるようになる。

【0064】

【チームマスタ変更時におけるチームマスタ確認の自動化】

ところで、図8に示したように正規の手続きでチームマスタが例えばメンバMXからメンバMKに変更された場合には、もはや旧管理者たるメンバMXの公開

鍵を使用することができなくなる。そのため、クライアントCL側に登録されているチームマスタの公開鍵をユーザの介在なしに自動的に変更してやる必要がある。かかる変更処理を実現するために、最終的なチームマスタリスト61（図8参照）が作成されたのち（即ち、ステップS51の後）に以下の処理を行うことにはすれば良い。

【0065】

まず、チームデータリスト保管装置31では権限確認機能35が旧チームマスタリスト、移行期のチームマスタリスト、最終的なチームマスタリスト（即ち、チームマスタリスト45, 57, 61）をそれぞれチームデータリスト管理装置30に転送する。チームデータリスト管理装置30において、リスト作成者確認機能37は、公開鍵管理機能40を通じて公開鍵データベース41においてチームマスタとしてメンバMXが登録されていることを知る。次に、リスト作成者確認機能37はチームデータリスト保管装置31から転送されてきた3つのリストから、旧管理者たるメンバMXが正規の手続きに則って新管理者たるメンバMKに権限委譲したことを確認することができる。

【0066】

というのも、チームマスタリスト45, 57, 61にそれぞれ登録されているチームマスタはメンバMX→メンバMK→メンバMKと遷移しており、その一方で、これらリストに添付されているデジタル署名はそれぞれメンバMX→メンバMX→メンバMKと遷移している。こうしたことから、リスト作成者確認機能37は公開鍵管理機能40を介在して公開鍵データベース41にチームマスタとして登録されている者の公開鍵をメンバMXのものからメンバMKのものに変更する。なお、チームマスタの変更はそれほど煩雑に生じることはないことから、この変更処理を行うにあたってユーザに確認を求めるようにしても良い。また、チームマスタを確認するための情報としては公開鍵以外にも様々な情報を利用できるのはもちろんである。

【0067】

なお、上述した実施形態では、メンバリストを一つだけ設けていたが、複数のメンバリストを用いるようにした場合であっても、チームマスタ自身の変更や複

数のチームマスタによるリソース管理を実現することができる。例えば、各メンバの持つ権限に応じてメンバリストを2つ以上のメンバリストに細分化させることが考えられる。このようにすると、各メンバリストに属するメンバの共有する情報をメンバリストに応じて異なるものにすることが可能となる。

【0068】

以上の通り、チームデータリスト管理プログラムを記録した記録媒体において、チームデータリスト管理プログラムは、（1）変更指示を行う指示者の本人識別・認証を行うための情報を所定の要求先に通知して、資源を互いに共有するメンバで構成されるチームに関わる情報と該情報の管理権限を有するマスタの電子署名とが含まれ、チームに属するメンバの権限に応じて用意されたチームデータリストを前記要求先から取得する処理と、（2）取得された該チームデータリストの内容に基づいて、権限を持つマスタが前記チームデータリストを作成したか否かを確認する確認処理と、（3）該確認処理によって権限を持つマスタの作成であることが確認された前記チームデータリストに対して前記変更指示に応じた変更を加えるリスト変更処理と、（4）前記指示者の電子署名を作成し、前記リスト変更処理で変更されたチームデータリストに該電子署名を添付して前記要求先に送る署名処理とをコンピュータに実行させる。

また、上述のチームデータリスト管理プログラムは、前記メンバに関するメンバ情報及び前記マスタの電子署名が少なくとも含まれた1つ以上のメンバリストと、前記マスタの権限を示すマスタ情報及び前記マスタの電子署名が少なくとも含まれたマスタリストを前記チームデータリストとして用いている。

また、上述のチームデータリスト管理プログラムは、前記マスタには前記マスタリストの変更権限を有するチームマスタが含まれ、前記変更指示は前記チームマスタの変更指示であって、前記確認処理は、前記変更されたメンバリスト及びマスタリストを前記要求先に送出する処理と、該処理に対応して前記要求先から返送される移行期のメンバリスト及び移行期のマスタリストに含まれる前記マスタの電子署名を確認する処理とをさらに有し、前記署名処理は、前記変更指示で指定された変更後のチームマスタの電子署名を作成する処理と、前記移行期のメンバリスト及び移行期のマスタリストに該電子署名を付与した新メンバリスト及

び新マスタリストを前記要求先に送り返す処理とをさらに有するものであっても良い。

また、上述のチームデータリスト管理プログラムは、前記チームマスタの本人識別を行うための識別情報を所定の場所から取得して予め登録しておく処理と、前記チームマスタの識別情報並びに前記要求先から送られてくる前記メンバリスト及び前記マスタリストに含まれる前記マスタの電子署名に基づいて、該マスタの電子署名が前記チームマスタの電子署名であるか否かを確認する処理とをさらにコンピュータに実行させるものであっても良い。

また、上述のチームデータリスト管理プログラムは、前記変更指示に際して取得したマスタリスト、前記移行期のマスタリスト及び前記新マスタリストの内容の変遷に基づいて、前記チームマスタが正規の手続きを経て変更されたことを確認する処理と、該変更が確認された場合に、前記変更指示で指定された変更後のチームマスタの識別情報を取得し、該識別情報により前記予め登録された変更前のチームマスタの識別情報を更新する処理とをさらにコンピュータに実行させるものであっても良い。

【0069】

一方、チームデータリスト保管プログラムを記録した記録媒体において、チームデータリスト保管プログラムは、（1）資源を互いに共有するメンバで構成されるチームに関わる情報と該情報の管理権限を有するマスタの電子署名が含まれ、チームに属するメンバの権限に応じて用意されるチームデータリストを予め記憶しておく記憶処理と、（2）所定の要求元から参照要求が送られた場合に、前記チームデータリスト及び該要求を行った指示者の本人識別・認証を行うための情報に基づいて前記指示者が前記要求の権限を有するか否かを判断して、前記指示者が前記要求の権限を有する場合にだけ前記要求元へ前記チームデータリストを送出する処理と、（3）前記要求元から更新要求が送られた場合に、該要求元から送られてくるチームデータリストの内容に基づいて該チームデータリストの正当性を確認し、該正当性が確認された場合にのみ、記憶されている前記チームデータリストを更新する権限確認処理とをコンピュータに実行させる。

また、上述のチームデータリスト保管プログラムにおいて、前記記憶処理は、

前記メンバに関するメンバ情報と前記マスタの電子署名が少なくとも含まれた1つ以上のメンバリストを予め記憶しておく処理と、前記マスタの権限を示すマスタ情報及び前記マスタの電子署名が少なくとも含まれたマスタリストを予め記憶しておく処理とをコンピュータに実行させるものであっても良い。

【0070】

また、上述のチームデータリスト保管プログラムは、前記マスタには前記マスタリストの変更権限を有するチームマスタが含まれ、前記権限確認処理は、前記要求元から前記指示者による前記チームマスタの変更指示が通知された場合に、該変更前のマスタリストを旧マスタリストとして保存する処理と、前記要求元からの要求によって前記マスタリスト及び前記メンバリストを前記要求元に送出し、これらリストのうち、前記チームマスタに関する情報の変更された移行期のマスタリスト及び移行期のメンバリストを前記要求元から受け取って前記チームマスタの変更を検出する処理と、該チームマスタの変更が検出された場合に、前記移行期のマスタリスト、前記移行期のメンバリスト及び前記旧マスタリストに基づいて、前記チームマスタの変更の正当性を確認する処理と、該変更の正当性が確認された場合に、前記移行期のマスタリスト及び移行期のメンバリストを前記要求元に送出し、これらリストに対して前記変更指示で指定された変更後のチームマスタの電子署名が添付された新マスタリスト及び新メンバリストを前記要求元から受け取って正当性を確認し、該正当性が確認された場合にのみ記憶されている前記メンバリスト及び記憶されている前記マスタリストを更新する処理とをさらにコンピュータに実行させるものであっても良い。

【0071】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、正当な権限を持つマスタからの変更指示に応じて、サーバ等に保管されているマスタリスト及びメンバリスト等のチームデータリストを取得し、これらリストが権限を持つマスタによって正当に作成されたことを確認した後に、これらリストに変更を加えて要求先へ返すようにしている。こうしたことから、マスタ以外の一般のメンバ、サーバの管理者、クラッカ等の正当な権限を持たない者がチームデータリストを不正に操作したことを検知

できる。

また、本発明では、チームマスタ自身がチームマスタの変更を行うことができるために、チームデータリストが保管されているサーバ等の管理者を介在させることなくチームマスタの権限委譲を実現できる。しかも、複数の管理者でチームデータリストを管理してゆく仕組みを実現できるため、少數の管理者に負担が集中してしまうのを緩和させることが可能となる。

また、本発明では、チームデータリストに対してマスタの署名を含ませているため、チームデータリストに対してなされた改竄等の不正な行為を検出することが可能となる。

また、本発明では、チームデータリストの参照要求や更新要求がなされた場合に、これらの要求を行った指示者が権限を持つ者であるのかどうかの権限確認を実施するようにしているので、権限を持たない者による不正な行為を未然に防止することができる。

また、本発明では、公開鍵などのチームマスタ本人を識別・認証するための情報を予め登録しておき、チームデータリスト中のマスタの電子署名と照合するほか、チームマスタが変更された場合にはかかる変更を検出して、登録されているチームマスタの公開鍵等を適宜更新するようにしている。こうしたことから、チームデータリストを操作する度にユーザ自身がチームマスタを目視で確認するなどの煩わしい作業が必要なくなり、自動的にチームマスタの承認を行ってゆくことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態によるチームデータリスト管理装置及びチームデータリスト保管装置を有するシステムの構成を示したブロック図である。

【図2】 本発明の前提となる技術を説明するための第1の図であって、メンバリストの管理機能及び保管機能をクライアントーサーバ間で分割した構成を示したブロック図である。

【図3】 本発明の前提となる技術を説明するための第2の図であって、クライアント側からサーバ上のメンバリストに含まれているメンバ変更を行う場合の処理手順について示した説明図である。

【図4】 クライアント側に居るユーザの権限確認を行う際にサーバが用いるシェイクハンドないしチャレンジレスポンスと呼ばれる手法の手順を示した説明図である。

【図5】 上記実施形態において、複数の管理者によってメンバを管理して場合のメンバ変更に関する処理手順を示した説明図である。

【図6】 同実施形態において、クライアント側で行われるリスト作成者確認の処理手順を示したフローチャートである。

【図7】 同実施形態において、複数の管理者によってメンバを管理して場合のサブマスタ変更に関する処理手順を示した説明図である。

【図8】 同実施形態において、複数の管理者によってメンバを管理して場合のチームマスタ変更に関する処理手順を示した説明図である。

【図9】 同実施形態において、図8に示すチームマスタ変更時にサーバ側で行われる権限確認の処理手順を示したフローチャートである。

【図10】 同実施形態において、図9に示す権限確認を行う場合に同図の各ステップで比較照合されるチームマスタリスト及びメンバリストの様子を示した説明図である。

【図11】 アクセス制御リストを利用して情報共有を行う従来のシステムの構成を示したブロック図である。

【図12】 特定グループに属するメンバだけで情報を共有するためにクライアント-サーバ間で行われる処理手順を示した説明図である。

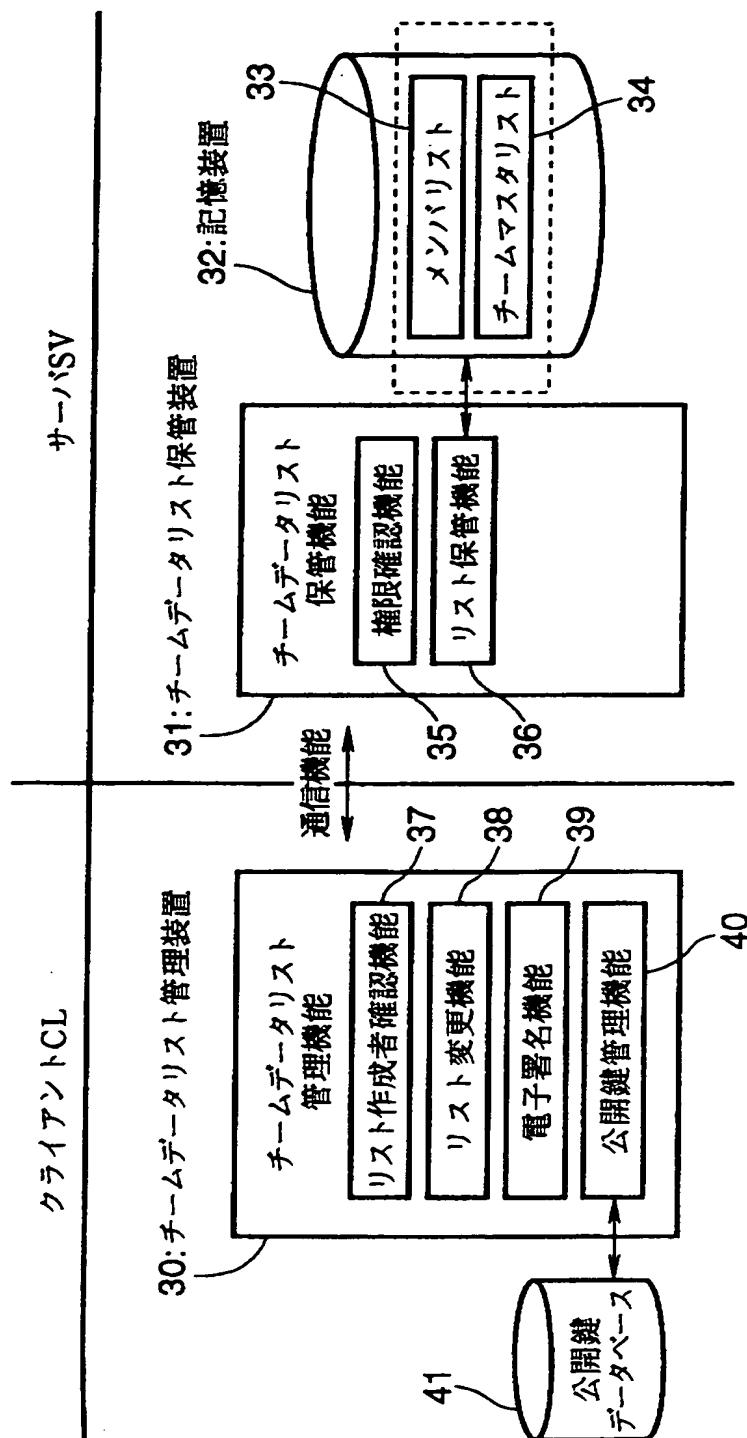
【符号の説明】

30…チームデータリスト管理装置、31…チームデータリスト保管装置、32…記憶装置、33…メンバリスト、34…チームマスタリスト、35…権限確認機能、36…リスト保管機能、37…リスト作成者確認機能、38…リスト変更機能、39…電子署名機能、40…公開鍵管理機能、41…公開鍵データベース、CL…クライアント、SV…サーバ

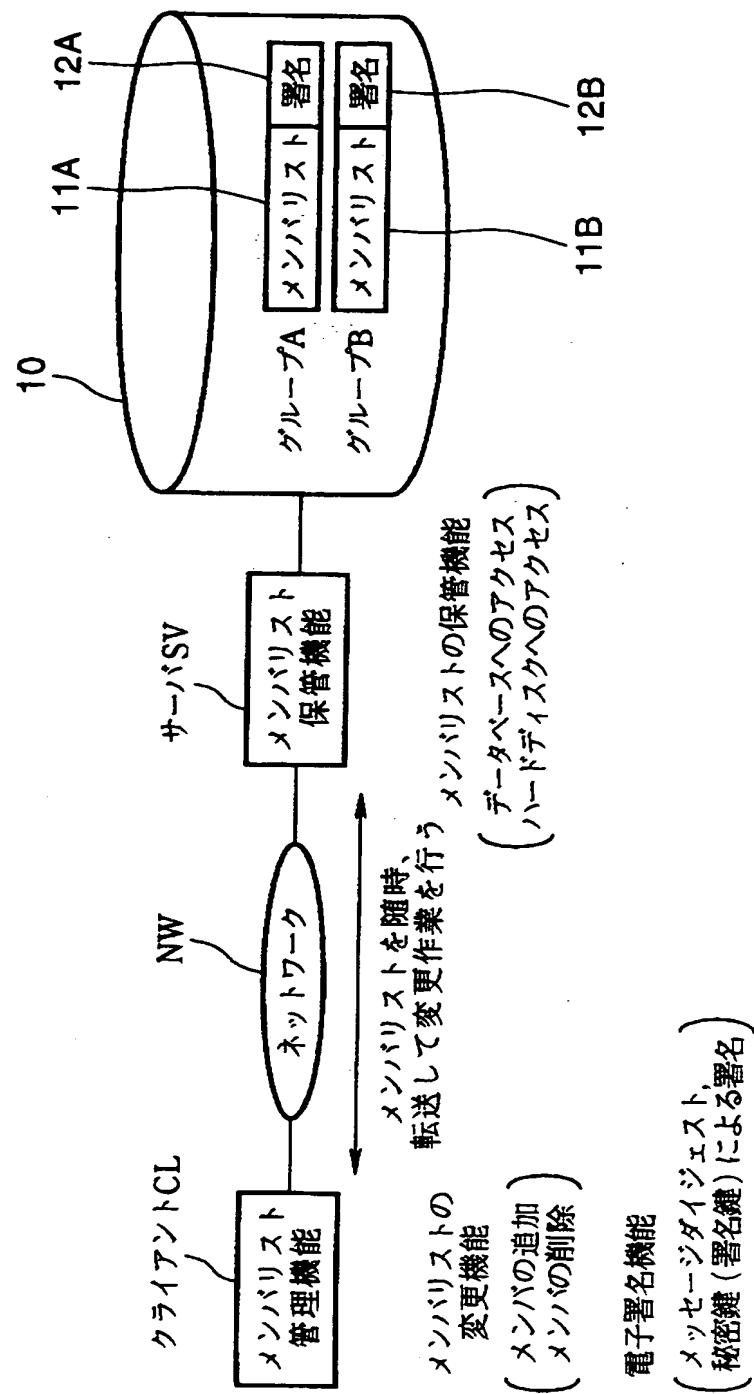
【書類名】

図面

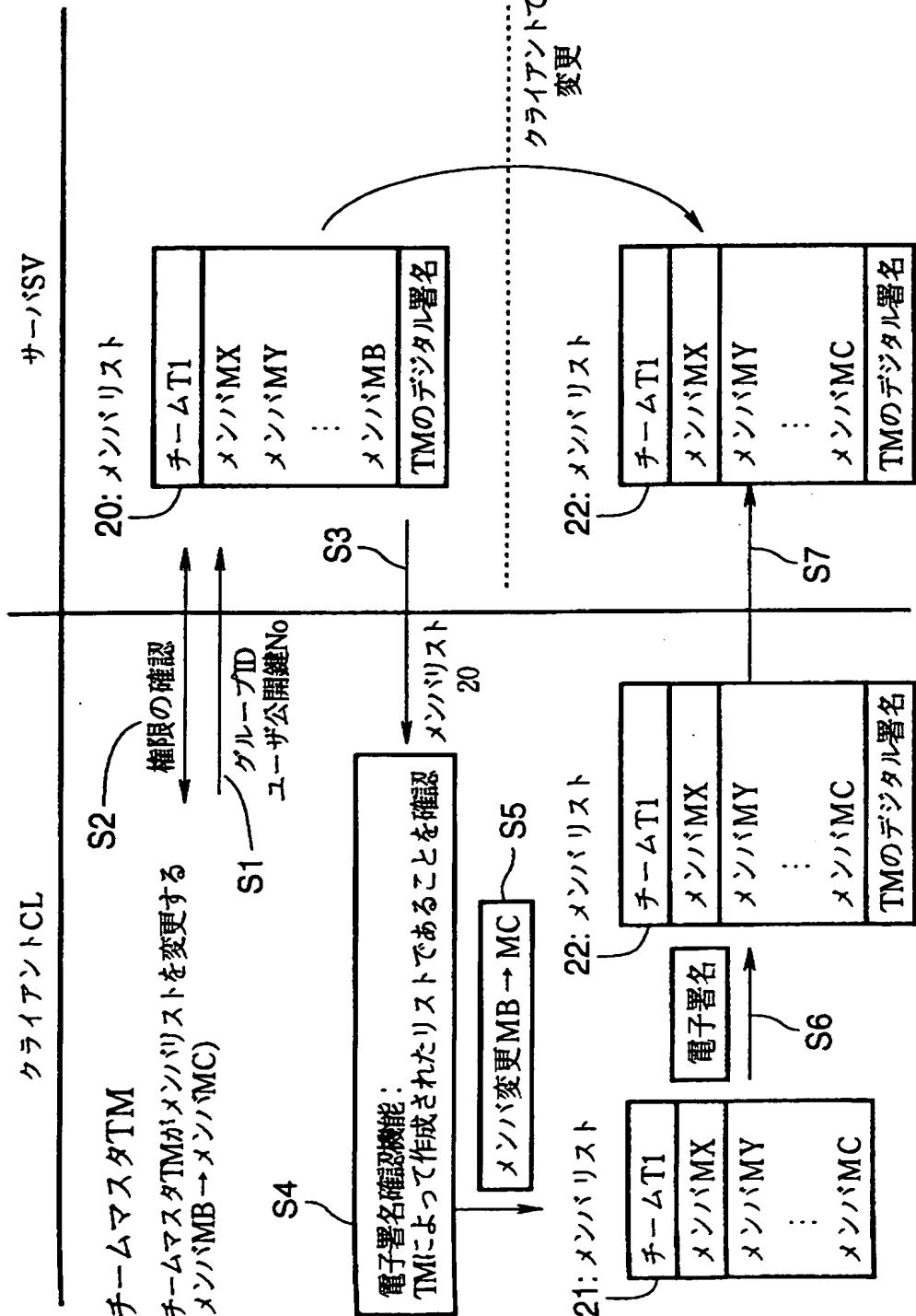
【図1】



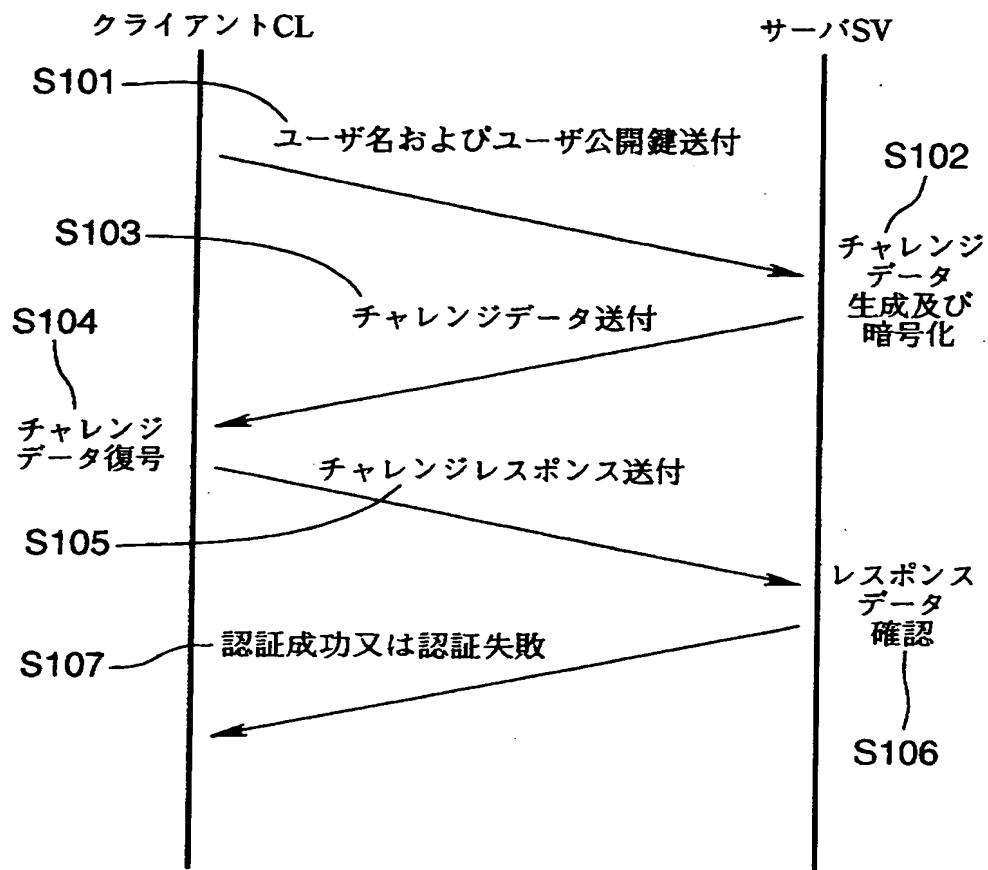
【図2】



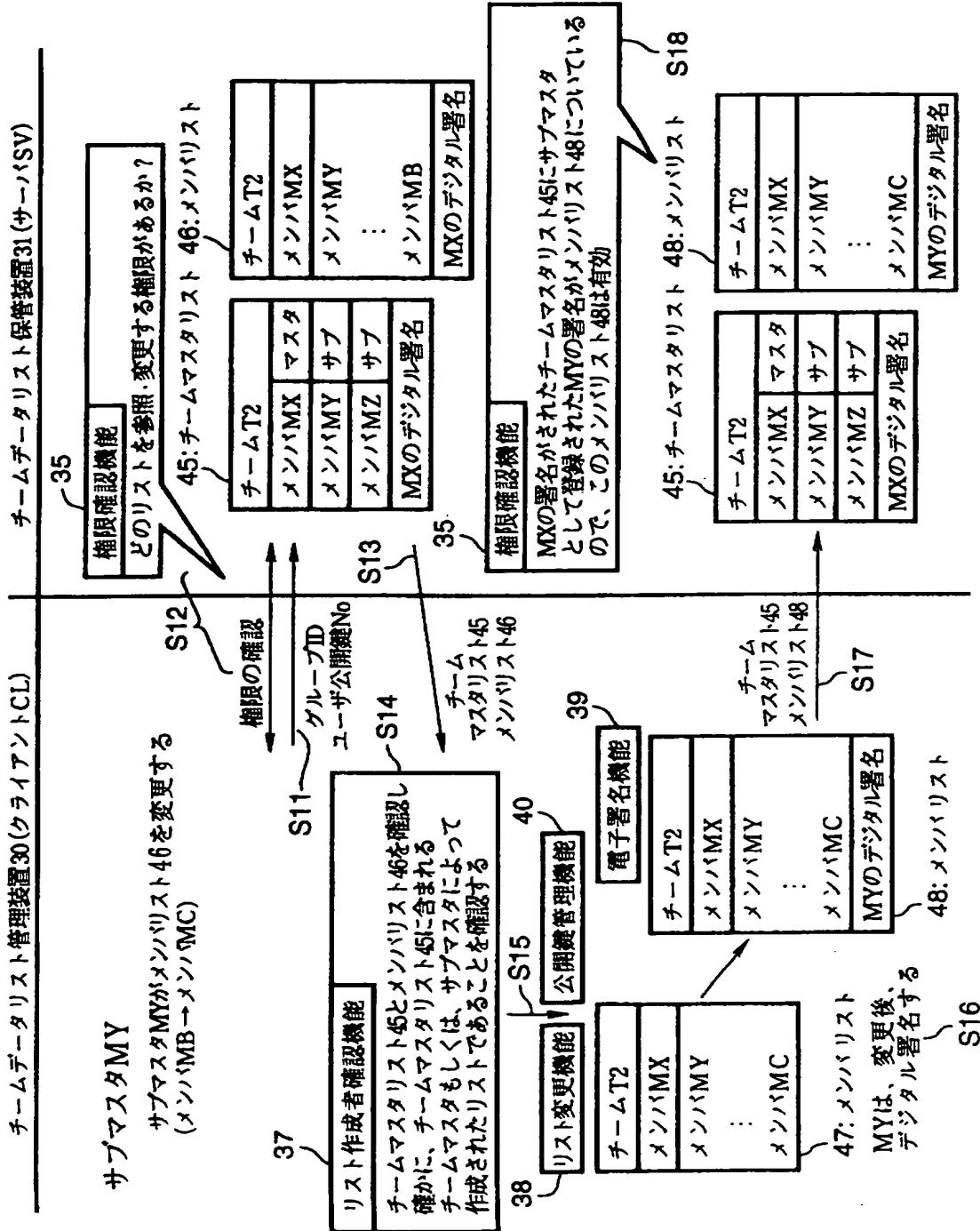
【図3】



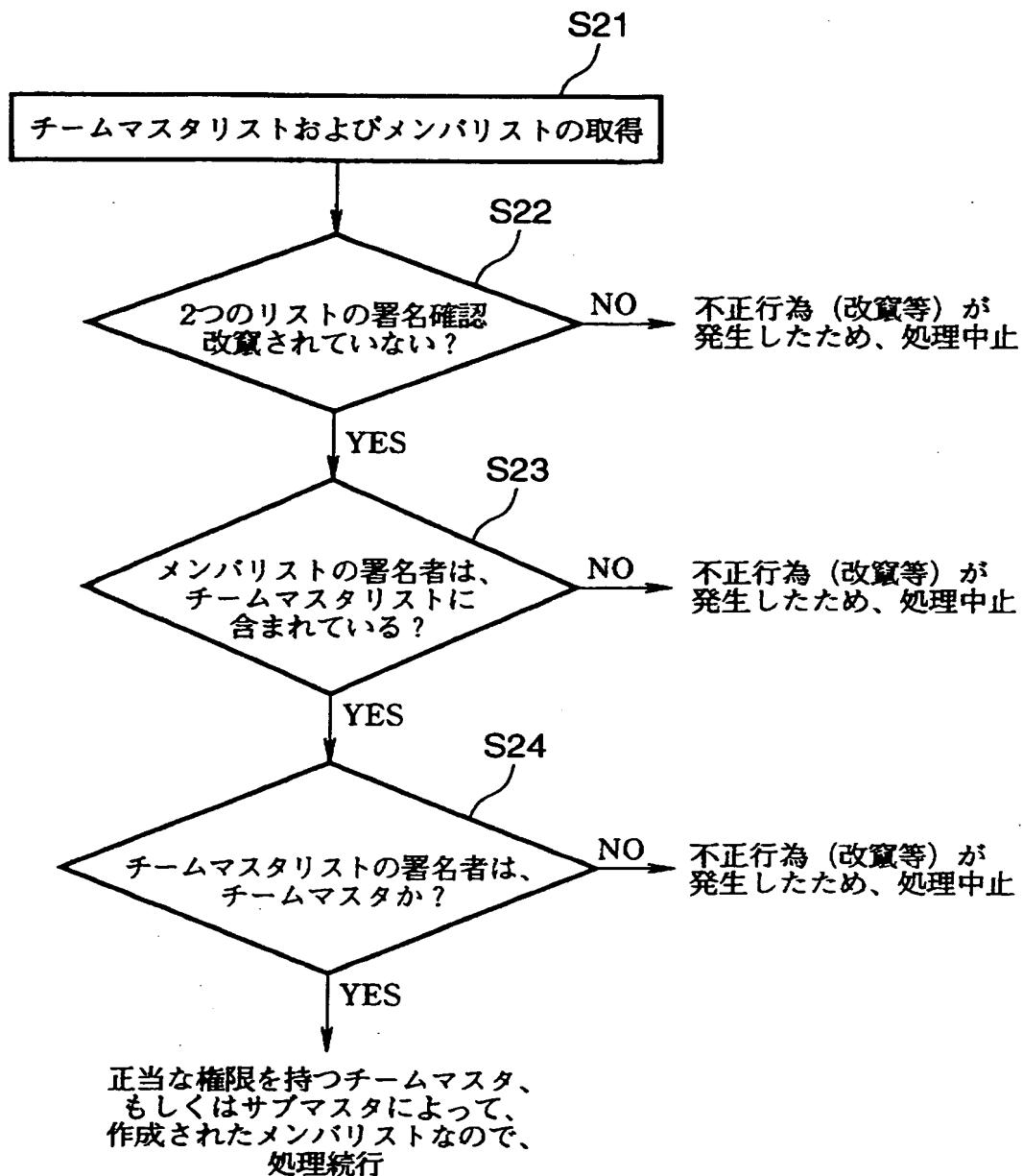
【図4】



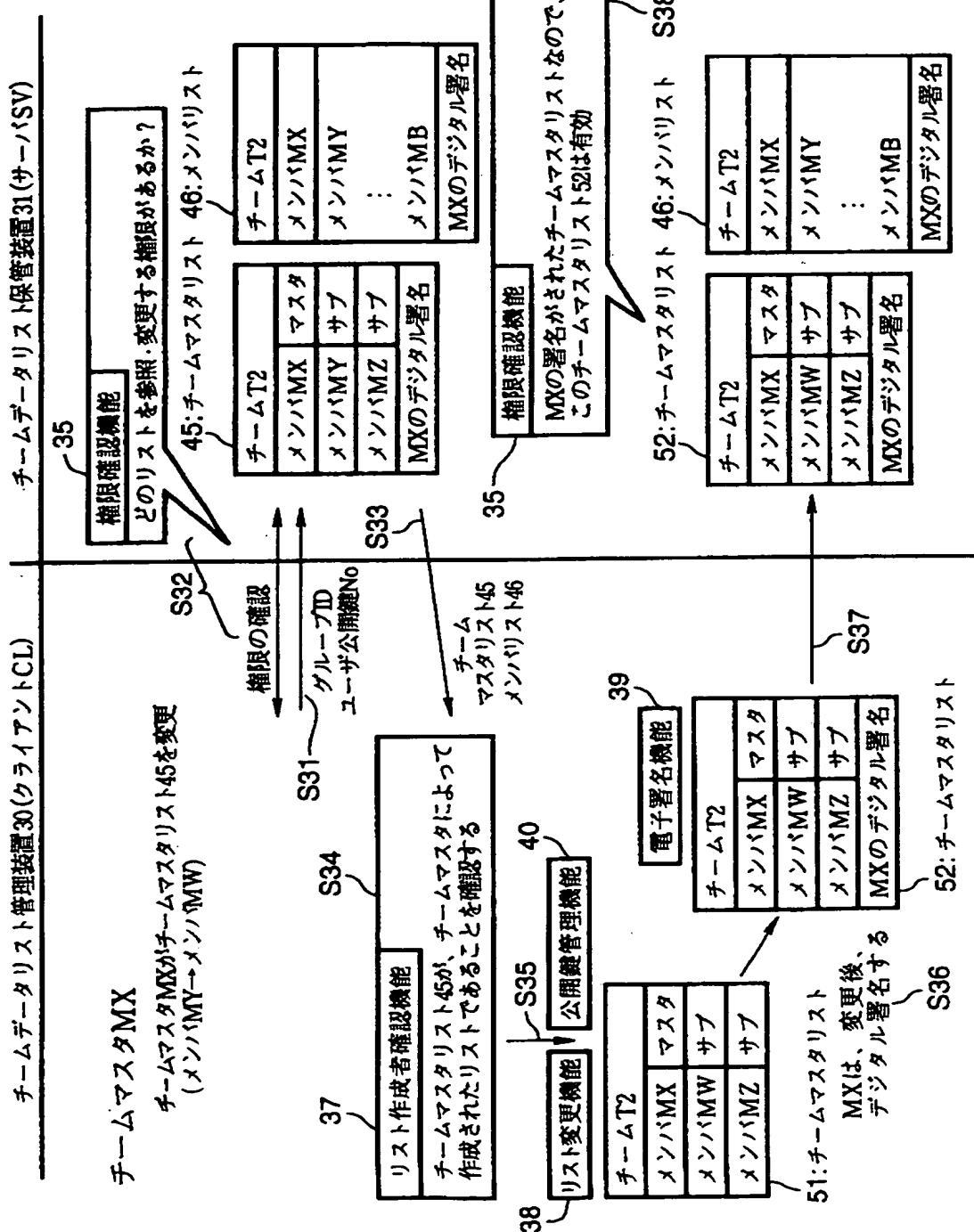
【図5】



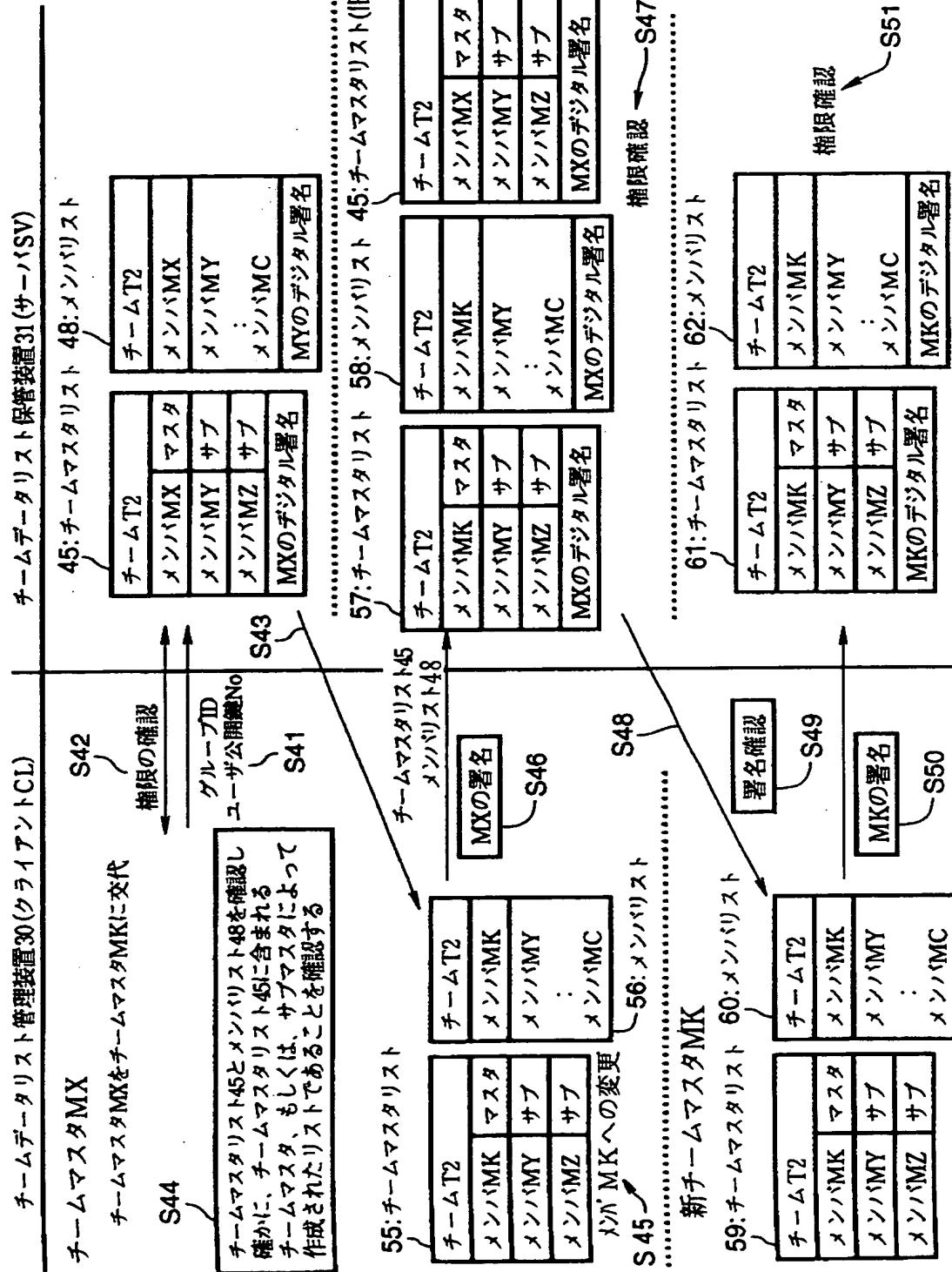
【図6】



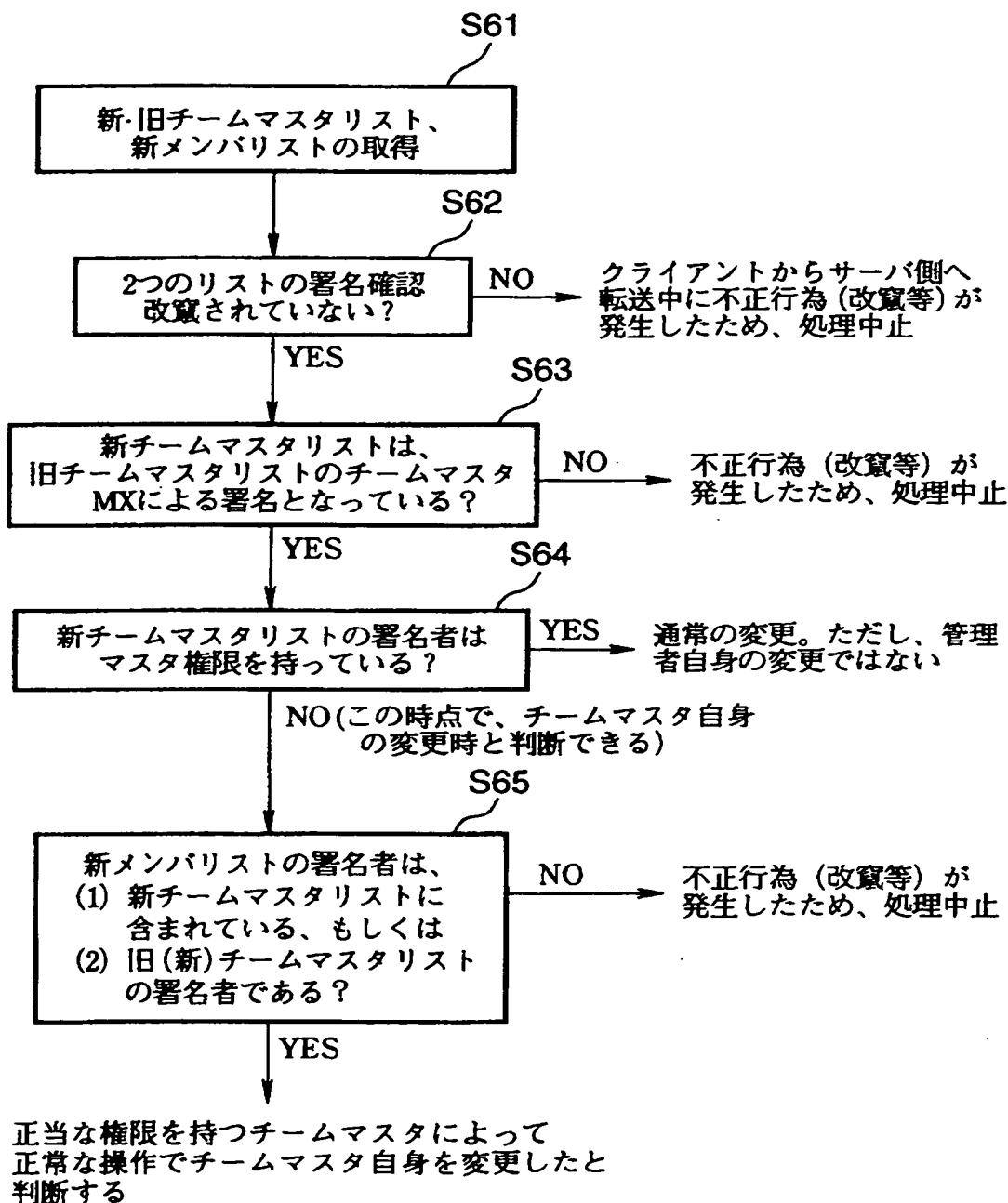
【図7】



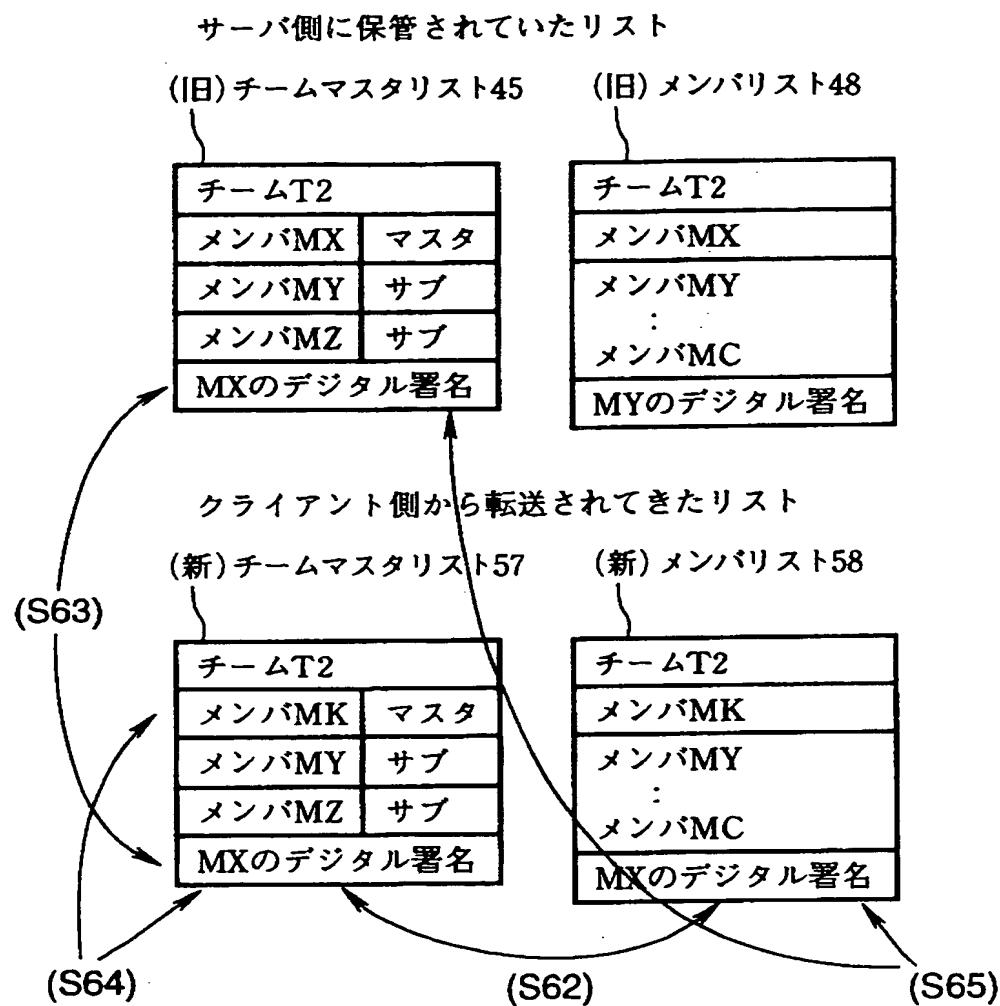
【図8】



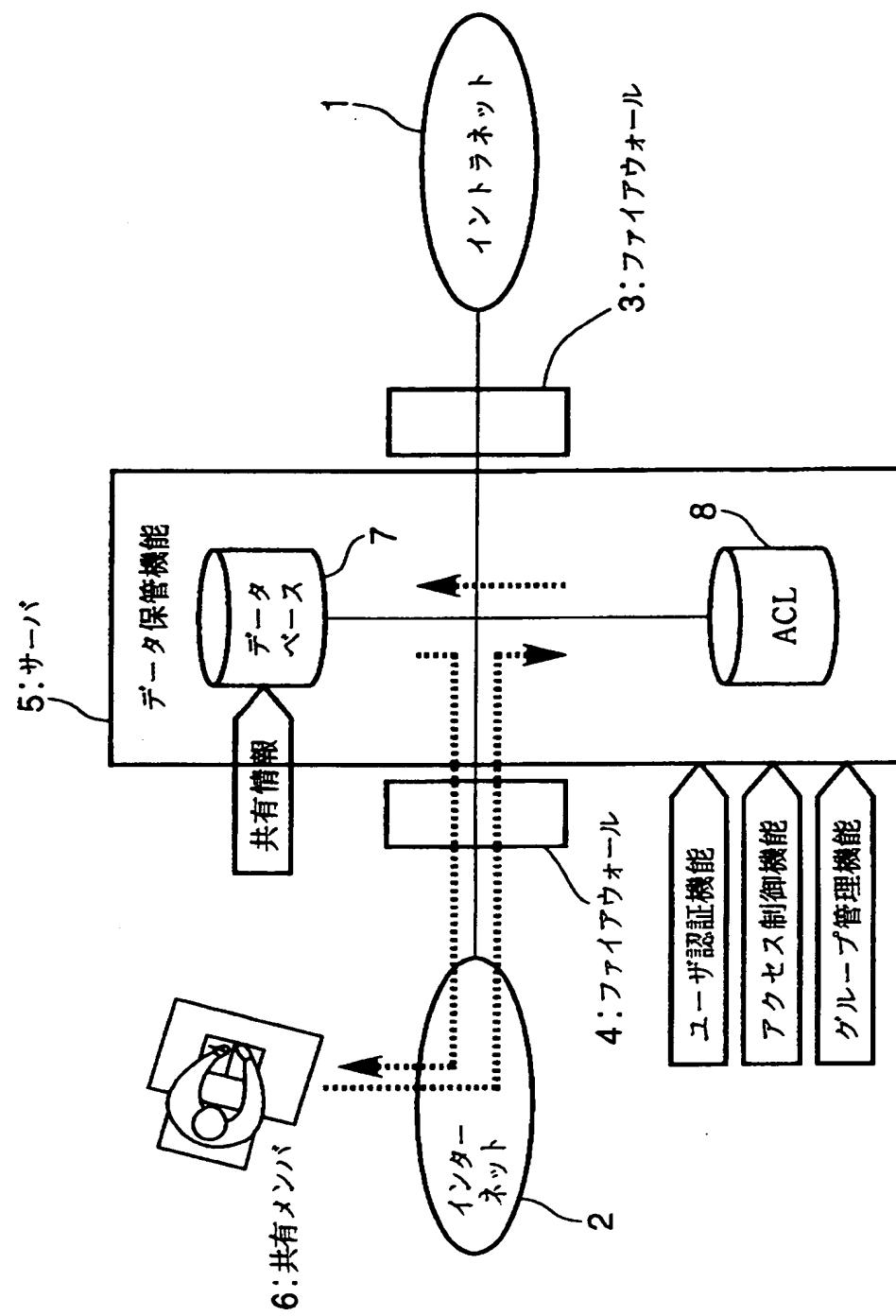
【図9】



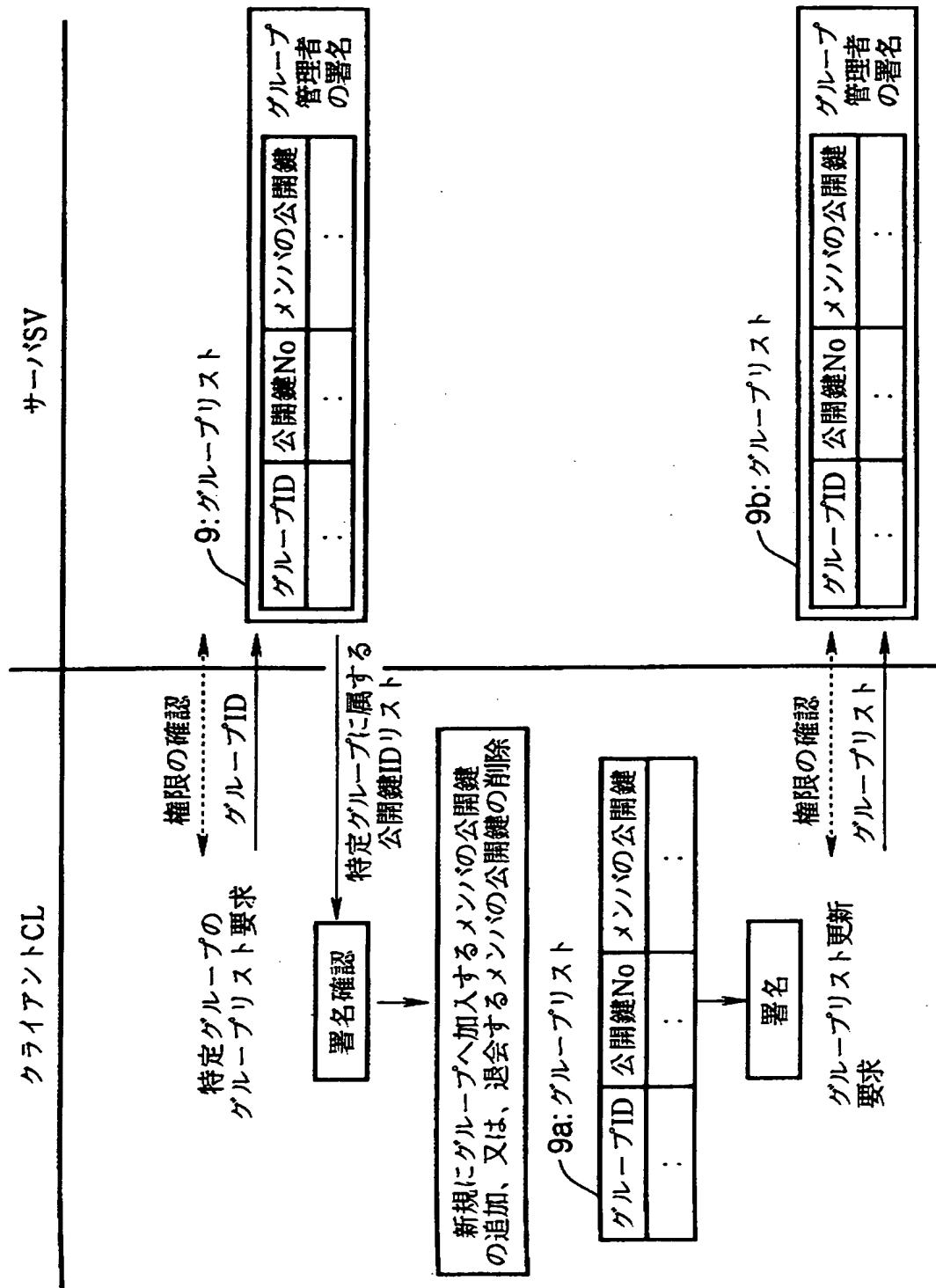
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 グループ内のメンバがチームデータリストを管理でき、且つ、このリストの不正な変更を防止するチームデータリスト処理システムを提供する。

【解決手段】 メンバリスト33はチームを構成するメンバの情報を記憶し、チームマスタリスト34は両リスト（即ち、チームデータリスト）の変更権限を有する者の情報を記憶する。リスト保管機能36は記憶装置32との間でチームデータリストを授受する。権限確認機能35はメンバリスト33の参照要求時等に認証及び権限確認を行い、チームデータリスト管理装置30にチームデータリストを転送すべきか確認する。リスト作成者確認機能37はチームデータリストを取得して管理権限を持つ者が作成したものか確認する。リスト変更機能38はチームデータリストの追加、削除、変更を行う。電子署名機能39は公開鍵に対応する秘密鍵を取得し、変更されたチームデータリストにリスト変更者の署名を付加する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号 平成11年 特許願 第029384号
受付番号 59900103061
書類名 特許願
担当官 第七担当上席 0096
作成日 平成11年 2月13日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000006264

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町1丁目5番1号

【氏名又は名称】 三菱マテリアル株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100089037

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所

次頁有

認定・付加情報（続き）

【氏名又は名称】 鈴木 三義
【選任した代理人】
【識別番号】 100106493
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル
志賀國際特許事務所
【氏名又は名称】 松富 豊
【選任した代理人】
【識別番号】 100107836
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル
志賀國際特許事務所
【氏名又は名称】 西 和哉
【選任した代理人】
【識別番号】 100108453
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル
志賀國際特許事務所
【氏名又は名称】 村山 靖彦
【選任した代理人】
【識別番号】 100100077
【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル
志賀國際特許事務所
【氏名又は名称】 大場 充

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000006264]

1. 変更年月日 1992年 4月10日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都千代田区大手町1丁目5番1号

氏 名 三菱マテリアル株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)